

DOCKET NO: 209774US0PCT



BEST AVAILABLE COPY

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF

KARSTEN REIHS ET AL

: EXAMINER: BISSETT, MELANIE D

SERIAL NO: 09/869,123

:

FILED: OCTOBER 3, 2001

: GROUP ART UNIT: 1711

FOR: ULTRAPHOBIC SURFACE

:

COMMENTS ACCOMPANYING RCE

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Applicants provide herewith a Request for Continued Examination. Accompanying this request is an Information Disclosure Statement containing papers filed by a third party in an Opposition proceeding against the corresponding European application, along with an English translation of the opposition filing and copies of references cited.

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.
Norman F. Oblon



J. Derek Mason, Ph.D.
Attorney of Record
Reg. No. 35,270

Customer Number
22850

Tel: (703) 413-3000
Fax: (703) 413 -2220
(OSMMN 06/04)

EPO - Munich
26

18. Dez. 2004

Europäisches Patentamt

80298 München

Bereits per Telefax gesendet!

Datum 17.12.2004
Name Dr. Carsten Süling
Abteilung GVX/F – C 6
Telefon 0621-60 93740
Telefax 0621-60 21908
E-Mail Carsten.sueling@basf-ag.de
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Patentinhaber: Sunyx Surface Nanotechnologies GmbH in 50993 Köln (DE)
Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: 17.03.2004
Titel: Ultraphobe Oberfläche

99965539. 2

Hiermit erheben wir

E I N S P R U C H

gegen das oben bezeichnete Patent und beantragen seinen vollumfänglichen Widerruf.

BASF Aktiengesellschaft
67056 Ludwigshafen
Deutschland
Telefon +49 621 60-0
Telefax +49 621 60-42525
E-Mail
info.service@basf-ag.de
Internet www.bASF-ag.de

Sitz der Gesellschaft
67056 Ludwigshafen

Registergericht
Amtsgericht Ludwigshafen
Eintragungsnummer
HRB 3000

Bankverbindung
Wintershall Bank GmbH
34119 Kassel
Girokonto 400 505
BLZ 520 200 00

Aufsichtsrat
Jürgen Strube, Vorsitzender

Vorstand
Jürgen Hambrecht,
Vorsitzender;
Eggert Voscherau,
stellv. Vorsitzender;
Kurt W. Bock,
John Feldmann,
Andreas Kreimeyer,
Klaus Peter Löbbecke,
Stefan Marcinowski,
Peter Oakley

Sollte unserem Antrag auf vollständigen Widerruf nicht im schriftlichen Verfahren entsprochen werden können, so beantragen wir hilfsweise mündliche Verhandlung nach Art. 116 EPÜ.

Zur Kasse

Wir bitten, die Einspruchsgebühr von € 610,-- nach Artikel 2 Nummer 10 GebO von unserem laufenden Konto Nr. 2800.0009 abzubuchen. Die beiliegende Kopie dieses Schreibens ist für das Referat „Kassen- und Rechnungswesen“ bestimmt.

BASF Aktiengesellschaft


i.A. Süling

AV-Nr. 3224

Anlage: Doppel für Kassen- und Rechnungswesen
Tatsachen und Begründung, Entgegenhaltungen und Beweismittel

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 2 von 32

Tatsachen und Begründung

Wir beantragen Widerruf des Europäischen Patents EP 1 144 537, im Folgenden auch als „Streitpatent“ bezeichnet, gemäß Art. 102(1) EPÜ, da der Gegenstand der Ansprüche des Streitpatents nach Art. 100 a) EPÜ und Art. 52 EPÜ in Verbindung mit Art. 54 und 56 EPÜ nicht patentfähig ist. Weiterhin beantragen wir Widerruf des Streitpatents nach Art. 100 b) EPÜ, da der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 16 nicht so deutlich offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

Gemäß Art. 102(1) EPÜ beantragen wir vollumfänglichen Widerruf des Streitpatents.

Sollte unserem Hauptantrag nicht im schriftlichen Verfahren entsprochen werden können, beantragen wir hilfsweise mündliche Verhandlung nach Art. 116 EPÜ.

I. Gegenstand des Streitpatents

I.1 Merkmalsanalyse der Ansprüche

Das Streitpatent hat in seiner erteilten Form 26 Ansprüche, die sich in mehrere Gruppen unterteilen lassen. Anspruch 1 ist ein unabhängiger Anspruch und gerichtet auf

strukturierte Oberfläche	(m1.1)
mit ultraphoben Eigenschaften	(m1.2)
dadurch gekennzeichnet, dass sie	
eine Oberflächentopographie aufweist, die durch einen Mindestwert des Integrals einer bestimmten Funktion charakterisiert wird	(m1.3)
und aus einem hydrophoben [Material]	(m1.4.1)
oder insbesondere einem oleophoben Material besteht	(m1.4.2)
oder mit einem hydrophoben [Material]	(m1.4.3)
oder insbesondere einem oleophoben Material beschichtet ist	(m1.4.4)

Die Ausdrücke in Klammern haben wir zum Zweck der Klarheit der Analyse ergänzt.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 3 von 32

Es sei darauf hingewiesen, dass ein Höchstwert für das Integral in (m1.3) nicht in Anspruch 1 enthalten ist.

Es sei weiterhin darauf hingewiesen, dass gemäß Anspruch 1 nur eines der vier mit „oder“ verknüpften Merkmale (m1.4.1) bis (m1.4.4) erfüllt sein muss.

Die Unteransprüche 2 bis 10 definieren einzelne Ausführungsformen der in Anspruch 1 beanspruchten Oberflächen.

Anspruch 11 beansprucht einen Werk- oder Baustoff mit einer Oberfläche nach Anspruch 1.

Die Ansprüche 12 bis 15 sind von Anspruch 1 bis 10 abhängige Verwendungsansprüche.

Anspruch 16 ist ein Verfahrensanspruch, der gerichtet ist auf die Herstellung von Oberflächen nach Anspruch 1 bis 10 (m16.1). Das beanspruchte Verfahren bezieht sich lediglich auf Oberflächen auf Basis einer „AlMg₃ Legierung“ (m16.2), also nicht beispielsweise auf Oberflächen nach Anspruch 1 bis 10 aus Kunststoff.

Das Verfahren nach Anspruch 16 umfasst die folgenden Schritte:

Reinigen	(m16.3)
Beizen	(m16.4)
anodisch oxidieren	(m16.5)
in kochendem Wasser passivieren	(m16.6)
ggf. mit Edelmetall als Haftvermittler beschichten	(m16.7)
mit einem hydrophoben Material als Phobierungshilfsstoff beschichten	(m16.8)

Die als Beispiel aufgezählten Ausdrücke „insbesondere mit Gold einer Schichtdicke von 10 bis 100 nm“ und „insbesondere mit einer anionischen ... Verbindung“ sind nach unserer Auffassung keine einschränkenden Merkmale, siehe auch Richtlinien für die Prüfung am Europäischen Patentamt C III. 4.6.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 4 von 32

Anspruch 17 ist ein unabhängiger Anspruch. Er ist gerichtet auf ein Verfahren zur Herstellung von

Oberflächen mit ultraphoben Eigenschaften (m17.1)
durch Abformen (m17.2)
dadurch gekennzeichnet, dass (m17.3)
eine Form
die das Negativ für eine ultraphobe Oberfläche „geeignete“ Oberfläche
aufweist (m17.4)
mit einer Mischung aus einem Kunststoff (m17.5)
und einem hydrophoben Additiv (m17.6)
abgeformt wird.

Die An- und Abführungszeichen bei dem Wort „geeignet“ haben wir hinzugefügt. Das Verfahren gemäß Anspruch 17 bezieht sich also nicht notwendigerweise auf ultraphobe Oberflächen nach Anspruch 1; die Oberflächentopographie muss lediglich „geeignet“ sein, Seite 56. Ultraphobe Oberflächen sind aber bereits bekannt, wie die Patentinhaberin in der Einleitung in den Abschnitten [0003] bis [0005] zeigt. *Prakt*

Im Einklang mit den Richtlinien für die Prüfung am Europäischen Patentamt, Teil C III 4.6, betrachten wir die mit „insbesondere ...“ beschriebenen Merkmale als fakultativ und haben sie nicht in der Merkmalsanalyse aufgeführt.

Das „Additiv“ scheint automatisch das im Anspruch genannte Verhalten aufzuweisen, so dass gemäß vorliegender Fassung des Anspruchs keine weiteren Einschränkungen mit Hinsicht auf das „Additiv“ gemacht wurden.

Anspruch 18 ist ebenfalls ein unabhängiger Anspruch. Er ist gerichtet auf ein Verfahren zur Herstellung von

Oberflächen mit ultraphoben Eigenschaften (m18.1)
durch Abformen (m18.2)
dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche von (m18.3)
einer positiven Form
die eine für eine ultraphobe Oberfläche „geeignete“ Oberfläche aufweist (m18.4)

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 5 von 32

mit einem Kunststoff abgeformt (m18.5)

und anschließend mit einer hydrophoben oder insbesondere oleophoben

Beschichtung versehen. (m18.6)

Zeile 7 und 8 von Anspruch 18 auf Seite 22 sind mit dem Wort „gegebenenfalls“ eingeleitet und dementsprechend als fakultativer Schritt zu betrachten.

Aus unserer Sicht unterscheidet sich das Verfahren in Anspruch 17 von dem Verfahren in Anspruch 18 dadurch, dass in Anspruch 17 ein hydrophobes „Additiv“ (m17.6) eingesetzt wird, das in Anspruch 18 nicht erwähnt wird.

m. E.
Ursinn
Lspf. V

Es fällt auf, dass in Anspruch 17 die erhaltene Oberfläche als Positiv und die zur Abformung bereit gestellte Oberfläche als Negativ bezeichnet wird, während in Anspruch 18 die erhaltene Oberfläche als Negativ und die zur Abformung bereit gestellte Oberfläche als Positiv bezeichnet wird. Es handelt sich aber aus unserer Sicht nur um eine Vertauschung der Benennung und keine technischen Unterschiede. Auch in der Beschreibung haben wir keine technischen Unterschiede gefunden, s. beispielsweise die Absätze [0082] und [0087].

Anspruch 19 ist rückbezogen auf Anspruch 18 und definiert das Polymer aus Anspruch 18 als hydrophob.

Ansprüche 20 und 21 sind rückbezogen auf Anspruch 17 oder 18 und definieren die Herstellung der Form näher.

Die Ansprüche 22 bis 25 charakterisieren einzelne Ausführungsformen des Verfahrens gemäß den Ansprüchen 17 bis 20.

Anspruch 26 ist ein unabhängiger Anspruch, gerichtet auf ein Verfahren zur Prüfung von Oberflächen auf ultraphobe Eigenschaften.

1.2 Zeitrang der Ansprüche

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 6 von 32

Anspruch 1 bis 16 und Anspruch 26 beanspruchen die Priorität vom 24.12.1998 (DE 198 60 136), Anspruch 17 beansprucht die Priorität vom 24.12.1998 (DE 198 60 141), Anspruch 18 beansprucht die Priorität vom 24.12.1998 (DE 198 60 134).

Der Schritt des „Beizens“ in Anspruch 20 erscheint nicht im entsprechenden Anspruch 3 aus DE 198 60 134 und auch nicht im entsprechenden Anspruch 3 aus DE 198 60 141, so dass Anspruch 20 die Priorität vom 22.12.1999 zukommt.

1.3 Zur Bedeutung des Merkmals (m1.3)

Die Ansprüche 1 bis 16 enthalten jeweils das Merkmal (m1.3). Nach unserer Auffassung, die auch durch die Ausführungen der Patentinhaberin bestätigt werden, handelt es sich bei diesem Merkmal lediglich um ein Scheinmerkmal.

In [0201] führt die Patentinhaberin aus, dass nur ultraphobe Oberflächen, die einen Kontaktwinkel mit Wasser von $> 150^\circ$ aufweisen, Merkmal (m1.3) gehorchen. Dieser Zusammenhang wird auch durch Fig. 11 verdeutlicht. Umgekehrt führt die Patentinhaberin in [0061] auf Seite 10, Zeile 19 aus, dass eine Oberfläche, die Merkmal (m1.3) gehorcht und die aus hydrophobem Material besteht oder mit ihm beschichtet ist, ultraphobe Eigenschaften aufweist und einen Randwinkel von größer 150° aufweist.

Zur Bedeutung von (m1.3) ist daher festzustellen, dass wir der Ansicht beipflichten, die der Prüfer im Internationalen Vorläufigen Prüfungsbericht geäußert hat, nämlich dass durch die Einführung eines neuen Parameters zur Charakterisierung eines Merkmals eines bestimmten Produkts nicht automatisch die Neuheit des betreffenden Produkts gewährleistet wird.

Schließlich stellt die Patentinhaberin in [0052] fest, dass ultraphobe Oberflächen „unter einem Tropfen“ Erhebungen und Vertiefungen aufweisen, deren Höhe bzw. Tiefe zwischen 0,1 nm und 1 mm variiert. Das ist eine – wie die Patentinhaberin selber schreibt – enorme Bandbreite (Seite 8, Zeile 21). Eine weiter einschränkende Äußerung macht die Patentinhaberin nicht, siehe auch Seite 10, Zeile 45 bis 46.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 7 von 32

II. Entgegenhaltungen und Beweismittel

Entgegenhaltungen:

- E1 K. Tsujii *et al.*, *Angew. Chem.* 1997, 109, 1042 – 4
- E2 K. Tadanaga *et al.*, *J. Am. Ceram. Soc.* 1997, 80, 1040 – 2
- E3 S. Shibuchi *et al.*, *J. Phys. Chem.* 1996, 100, 19512 – 7
- E4 K. Ogawa *et al.*, *Jpn. J. Appl. Phys.* 1993, 32, L614 – 5
- E5 US 5,674,592
- E6 W. Barthlott *et al.*, *Biol. in unserer Zeit* 1998, 28, 314 – 8 (veröffentlicht September 1998)
- E7 WO 96/04123 (im Streitpatent zitiert)
- E8 EP-A 0 933 388

und die jeweils in den Entgegenhaltungen zitierte Literatur.

Beweismittel:

- E9.1 Römpf Chemie Lexikon, 9. Auflage, Stichwort „Gold“, Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York, 1990
- E9.2 Römpf Chemie Lexikon, 9. Auflage, Stichwort „Grenzflächenaktive Verbindungen“, Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York, 1990
- E9.3 Römpf Chemie Lexikon, 10. Auflage, Stichwort „Aluminium“, Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York, 1996
- E9.4 Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, Stichwort: Aluminium Alloys, Kapitel 4.3, vol. A1, VCH Weinheim · Deerfield Beach · Basel 1984.
- E9.5 Römpf Chemie Lexikon, 9. Auflage, Stichwort „Rost“, Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York, 1991
- E9.6 Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, Stichwort: Korrosion, Unterpunkt: Korrosionsschutz, Organische Beschichtungen, Band 15, Seite 51 – 54, Verlag Chemie Weinheim · New York, 1978.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 8 von 32

III. Einwand nach Art. 100 b) EPÜ

Im Folgenden beziehen sich die Zitatstellen auf das Streitpatent, wenn nicht anders angegeben.

III.1 Mangelhafte Offenbarung des Gegenstands von Anspruch 1 bis 15 und Anspruch 26

Weder der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 15 noch der Gegenstand des Anspruchs 26 ist so deutlich offenbart, dass der Fachmann ihn ausführen kann. Weiterhin ist weder der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 15 noch der Gegenstand des Anspruchs 26 so deutlich offenbart, dass der Fachmann erkennen kann, ob der von ihm hergestellte Gegenstand nun unter die Ansprüche fällt oder nicht. Insbesondere ist das offenbarte Messverfahren äußerst unzuverlässig.

Anspruch 26 beansprucht ein Messverfahren zur Prüfung von Oberflächen auf ultraphobe Eigenschaften, das durch die folgenden Schritte gekennzeichnet wird:

- man beschichtet die Oberfläche (m26.1)
- mit einem Edelmetall (m26.2.1)
- oder GaAs, (m26.2.2)
- beschichtet danach mit einem Phobierungshilfsstoff (m26.3)
- analysiert die Oberflächentopographie (m26.4)
- und bildet ein Integral innerhalb der Grenzen -3 und +3 (m26.5).

Dabei ist festzuhalten, dass wir die durch „insbesondere“ oder „bevorzugt“ charakterisierten Merkmale in Einklang mit den Richtlinien für die Prüfung am Europäischen Patentamt C.III 4.6 als fakultativ betrachten.

Die Patentinhaberin hat im Streitpatent offenbart, dass je nachdem, wie man die Untersuchung im genannten Rahmen durchführt, unterschiedliche Ergebnisse erhält, so dass eine Oberfläche gleichzeitig ultraphobe Eigenschaften im Sinne des Anspruchs 1 ff. zu haben scheint und auch nicht.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 9 von 32

In Vergleichsbeispiel 7 und Beispiel 8 wurde die gleiche mit Aluminium beschichtete Polycarbonatprobe vorbehandelt und danach beschichtet (m26.1), und zwar mit Gold, das – wie der Fachmann weiß – ein Edelmetall ist (m26.2) (s. E9.1).

Als Dicke der Beschichtung schlägt die Beschreibung insbesondere Goldschichten von 10 bis 100 nm vor (S. 10, Zeile 56). Zerstäuben ist eine Art der Beschichtung, wie in der Beschreibung auf S. 10, Zeile 56 offenbart.

Beispiel 8 und Vergleichsbeispiel 7 unterscheiden sich lediglich durch die Schichtdicke der Goldschicht: In Vergleichsbeispiel 7 wird eine Beschichtungsdicke von 100 nm offenbart, in Beispiel 8 eine Schichtdicke von 50 nm. Beide Werte für die Schichtdicke liegen innerhalb des in der Beschreibung offenbarten Intervalls von 10 bis 100 nm.

Anschließend beschichtet man mit Dekanthiol, wobei Dekanthiol in der Beschreibung als bevorzugter Phobierungshilfsstoff offenbart wird (S. 10, Zeile 57). Somit ist auch Merkmal (m26.4) erfüllt.

zohru
röhrt
der Unter-
schied?

Bei der anschließenden Bestimmung von der Oberflächentopographie (m.26.5) erhält man im einen Fall (Vergleichsbeispiel 7) einen Wert von 0,39 und im anderen Fall (Beispiel 8) einen Wert von 0,53, d.h. die zu überprüfende mit Aluminium beschichtete Polycarbonatoberfläche liegt je nach Messmethode einmal innerhalb und einmal außerhalb der Ansprüche 1 und 3. Die beanspruchte Messmethode ist also nicht geeignet, um zu ermitteln, ob eine Oberfläche unter die Ansprüche des Streitpatents fällt oder nicht.

Angesichts dieser erheblichen Unsicherheit der vorgeschlagenen Messmethode erscheint uns auch die von der Patentinhaberin im Schreiben vom 13.02.2003 gemachte Behauptung, dass die Oberflächen aus D1 (im Prüfverfahren zitiert) nicht unter Anspruch 1 fielen, in einem zweifelhaften Licht. Die genannten Werte für (m1.3) der Oberflächen aus Beispiel 1 und 2 aus D1 liegen noch über 0,39, also über dem Wert von Vergleichsbeispiel 7.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 10 von 32

III.2 Mangelhafte Offenbarung der Herstellung von beanspruchten Oberflächen nach Anspruch 1 ff.

Die in den Ansprüchen 1 bis 10 und somit auch in den Ansprüchen 11 bis 16 beanspruchte Erfindung ist nicht so deutlich offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann. Es ist nicht allgemein offenbart, wie der Fachmann die in Anspruch 1 bis 10 beanspruchten Oberflächen erhalten soll.

Ulraphobe Flächen als solche sind, wie die Patentinhaberin in Absatz [0002] ausführt, bereits bekannt. Sie zeichnen sich durch Kontaktwinkel deutlich größer als 90°C und Abrollwinkel kleiner 10° aus. Gemäß Anspruch 1 besteht keine Einschränkung bezüglich des Materials, aus dem die beanspruchte ulraphobe Oberfläche besteht. Oberflächen aus Metall, Glas, Kunststoff oder keramischem Material [0014] sind bereits bekannt. Auch Oberflächen aus den in Absatz [0015] aufgezählten Metallen aus dem periodischen System der Elemente sind bereits bekannt. Das gleiche gilt für die im Folgenden im Streitpatent aufgeführten Kunststoffe, wie die Patentinhaberin selber einräumt (S. 4, Zeile 30, Zeile 33S. 6, Zeile 57 – S. 8, Zeile 1).

Unsinn

Die Patentinhaberin hat jedoch kein allgemeines Verfahren zur Herstellung von ulraphoben Flächen offenbart, das zu solchen strukturierten Oberflächen mit ulraphoben Eigenschaften und dem Merkmal (m1.3) und einem der Merkmale (m1.4.1) bis (m1.4.4) führt.

In Absatz [0066] bis [0079] ist ein Verfahren zur Prüfung von Materialien auf ihre ulraphoben Eigenschaften offenbart, siehe auch Absatz [0067], Zeile 10.

Das in Absatz [0080] offenbarte Verfahren bezieht sich auf Verfahren zur Herstellung von beliebigen ulraphoben Oberflächen, also auch solchen, die nicht die Merkmale (m1.3) und einem der Merkmale (m1.4.1) bis (m1.4.4) erfüllen, wie auch aus Absatz [0082] hervorgeht, in dem die Patentinhaberin schreibt:

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 11 von 32

„Eine Form im Sinne der Erfindung ist jede beliebige Form, die mit Polymeren oder Polymermischungen ausgegossen werden kann. Diese Form weist eine Oberfläche auf, deren Oberflächentopographie das Negativ zu einer beliebigen ultraphoben Oberfläche ist“. Eine Form mit einer aus beispielsweise den eingangs zitierten bereits bekannten ultraphoben Oberflächen wäre also ebenfalls umfasst.

Auch das in Absatz [0118] offenbare Verfahren bezieht sich nicht auf eine Oberfläche mit den Merkmalen (m1.3) und einem der Merkmale (m1.4.1) bis (m1.4.4); auch müssen Oberflächen nach [0118] nicht notwendigerweise das Merkmal (m1.1) aufweisen.

Unsinn
Beispiel
Es muß
kein allg.
Vorl. org.
und
Bsp. 12

Eine allgemeine Verfahrensweise, wie der Fachmann zu Oberflächen gemäß Anspruch 1 gelangen kann, ist also nicht offenbart.

Anspruch 2 unterscheidet sich von Anspruch 1 dadurch, dass Merkmal (m1.3) auf einen Wert größer 0,6 eingeschränkt ist. Eine allgemeine Verfahrensweise, wie der Fachmann zu den in Anspruch 2 beanspruchten Oberflächen gelangen kann, ist ebenfalls nicht offenbart.

Die gleiche Argumentation gilt für die Ansprüche 3 bis 10. Besonders deutlich wird dies bezüglich Anspruch 7, welches fordert, dass die ultraphobe Oberfläche (rückbezogen über Anspruch 5 auf die Ansprüche 1 bis 4) aus einer Aluminium-Magnesium-Legierung und insbesondere $AlMg_3$ besteht. $AlMg_3$ ist bereits bekannt, wie im Prüfungsverfahren des Streitpatents bereits festgestellt. Es ist im Streitpatent nicht offenbart, wie man allgemein zu ultraphoben Oberflächen gemäß Anspruch 7 gelangt, die aus $AlMg_3$ bestehen.

Besonders deutlich wird dies an den Beispielen 1 und 2 einerseits und dem Vergleichsbeispiel 3 andererseits. In den Beispielen 1 bis 3 wird durch zahlreiche Verfahrensschritte eine spezielle Oberfläche hergestellt. Einziger Unterschied zwischen Beispiel 2 (vermeintlich erfindungsgemäß) und Beispiel 3 (nicht erfindungsgemäß) ist die Ätzdauer in 1 M NaOH. Für den Fall, dass die Patentinhaberin darauf beharrt, dass durch die Beispiele 1 und 2 offenbart werde, wie man zu den in Anspruch 1 ff.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 12 von 32

Ursprünglich beanspruchten Oberflächen komme, so ist festzustellen, dass die Ätzdauer in 1 M NaOH offenbar das entscheidende Merkmal ist. Demnach muss dieses Merkmal in den Hauptanspruch aufgenommen werden.

Die gleiche Argumentation gilt für die abhängigen Ansprüche 11 bis 15. Da die Herstellung der vermeintlich erfindungsgemäßen Oberflächen nicht offenbart ist, ist dem Fachmann auch nicht deutlich offenbart, wie er die Verwendung der nicht offenbarten Flächen bewerkstelligen soll.

Weiterhin ist nicht offenbart, wie der Fachmann solche ultraphobe Oberflächen nach Anspruch 1 ff. herstellen soll, die aus einem Kunststoff bestehen.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 13 von 32

IV. Einwand nach Art. 52 (2)a EPÜ

Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 10 ist nicht patentfähig, weil es sich um eine Entdeckung oder eine wissenschaftliche Theorie und nicht um eine Erfindung handelt.

Unser
In Absatz [0061], Zeile heißt es in Zeile 19 ff., dass der Erfindung die überraschende Erkenntnis zugrunde liege, „dass eine Oberfläche, die man mit einer Struktur versieht,“ die einer bestimmten Formel gehorcht „und die aus hydrophobem Material besteht oder die man mit hydrophobem Material beschichtet, ultraphobe Eigenschaften aufweist, so dass ein Wassertropfen auf dieser Oberfläche in der Regel einen Randwinkel $> 150^\circ$ aufweist“. Auch im Folgenden spricht die Patentinhaberin mehrfach von einer „Erkenntnis“, beispielsweise S. 10, Zeile 37 und 45. durch den von der Patentinhaberin gewählten Terminus „Erkenntnis“ wird eine Entdeckung oder eine wissenschaftliche Theorie umschrieben, aber keine Erfindung. Das gilt ganz besonders (aber nicht ausschließlich) im Zusammenhang mit der Tatsache, dass – wie unter III.1 ausgeführt – im Streitpatent nicht offenbart ist, wie der Fachmann allgemein Oberflächen gemäß der Ansprüche 1 bis 10 erhalten kann.

Auch bei den von Anspruch 1 abhängigen Verwendungsansprüchen 11 bis 15 handelt es sich lediglich um wissenschaftliche Theorien.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 14 von 32

V. Mangelnde Neuheit gemäß Art. 54

Sollte das Europäische Patentamt wider Erwarten der Ansicht sein, dass es sich beim Gegenstand der Ansprüche 1 bis 15 um eine ausreichend offenbare Erfindung handelt, so ist die beanspruchte vermeintliche Erfindung nicht patentfähig, weil sie nicht neu ist, Art. 54 EPÜ.

V.1. Mangelnde Neuheit von Anspruch 1

V.1.1 Mangelnde Neuheit gegenüber E1

Der Gegenstand von Anspruch 1 ist nicht neu gegenüber E1. E1 offenbart superölabstoßende Oberflächen und Verfahren zu ihrer Herstellung.

Speziell offenbart E1 rauе Oberflächen von anodisch oxidiertem Aluminium (s. „Experimentelles“ auf Seite 1044 und die rasterelektronischen Aufnahmen in Abb. 1. Wie man deutlich erkennt, sind die rauen Oberflächen von anodisch oxidiertem Aluminium strukturiert (m1.1). Sie werden in die Lösung eines fluorierten Monoalkylphosphats getaucht, beispielsweise $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_7\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ oder $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_9\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ (sogenanntes F₈-MAP bzw. F₁₀-MAP) (s. „Experimentelles“), welches hydrophob ist. Danach ist sie beschichtet (m1.4.3, m1.4.4), s. auch E1, S. 1043, letzte Zeile: die Trifluormethylgruppen bilden „die äußerste Schicht“. Die so erhältliche Schicht ist „superöl- und auch wasserabstoßend“ (S. 1043, linke Spalte, letzter Absatz), der Kontaktwinkel zu Wasser beträgt jeweils über 160° (Abb. 3, ausgefüllte auf dem Kopf stehende Dreiecke). Der Abrollwinkel ist klein; gemäß E1 genügt eine „leichte Kippung“ der Oberfläche, um ein Herumrollen zu gewährleisten (S. 1043, linke Spalte, vorletzte Zeile). Es sei an der Stelle darauf hingewiesen, dass gemäß der Definition der Patentinhaberin in [0002] der Abrollwinkel nicht notwendigerweise mit Wasser bestimmt werden muss. Merkmal (m1.2) ist also ebenfalls erfüllt.

Wir haben zur Bestätigung den Abrollwinkel von Wasser auf der Fläche gemäß E1 bestimmt, er lag bei 5° (Tropfengewicht: 0,47 mg) und somit unter 10°.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 15 von 32

Wir haben zur Bestätigung der Darstellung aus I.3 die Oberfläche auf (m1.3) überprüft.

Zur Bestimmung der Oberflächentopographie ist dabei folgendes zu bemerken:

Das Produkt aus frequenzabhängiger Amplitude und Frequenz ist stets ≥ 0 , d.h. der Beitrag zum Integral aus (m1.3) kann nicht kleiner als Null werden. Es genügt also, dass der Beitrag einer der Bereiche, beispielsweise der durch Weißlichtinterferometrie oder Rasterkraftmikroskopie oder Rastertunnelmikroskopie bestimmte Bereich $\geq 0,5$ sind, um Merkmal (m1.3) gemäß Anspruch 1 des Streitpatents zu erfüllen. Eine Obergrenze des beanspruchten Bereichs ist, wie von uns unter I. festgestellt, durch die Ansprüche nicht festgelegt.

Ist das ausreichend?

Wir haben Rasterkraftmikroskopie durchgeführt gemäß dem in der Anlage dargestellten Verfahren.

Die Auswertung erfolgte gemäß C. Ruppé et al., *Thin Solid Films 1996, 288, 9* (im Streitpatent zitiert, S. 9, Zeile 25).

Stimmt das?
Das Integral der normierten Fourier-Amplituden ($S(\log f)$) ergab für die Integrationsgrenzen $\log(f_1/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ und $\log(f_2/\mu\text{m}^{-1}) = +3$ einen Wert von 1,51. Dabei wurde der Mittelwert aus zwei Messungen gebildet, die 1,43 und 1,60 ergaben.

1,51 ist größer als 0,5; damit ist auch Merkmal (m1.3) erfüllt.

Somit ist der Gegenstand von Anspruch 1 nicht neu gegenüber E1.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 16 von 32

V1.2 Mangelnde Neuheit gegenüber E2

Der Gegenstand von Anspruch 1 ist auch nicht neu gegenüber E2.

E2 offenbart superwasserabstoßende Al_2O_3 -Beschichtungsfilme mit hoher Transparenz.

Speziell offenbart E2 Al_2O_3 -Filme, die auf eine Glasplatte aufgebacht wurden und nach Beschichtung mit Heptadecafluorodecyltrimethoxysilan ($\text{C}_{10}\text{H}_4\text{F}_{17}\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$) beschichtet (m1.4.4) wurden, Seite 1040, rechte Spalte, zweiter Absatz, und danach bei 400°C behandelt. Die so erhältlich Oberfläche ist, wie beispielsweise aus Fig. 1 hervorgeht, mit einer „blumenartigen Struktur“ versehen und damit strukturiert: (m1.1). Der Kontaktwinkel mit Wasser beträgt 165° (S. 1040, rechte Spalte, letzter Absatz), was ultraphobe Eigenschaften (m1.2) begründet.

Widr. spr.

Bei (m1.3) handelt es sich um ein Scheinmerkmal, wie vorstehend ausgeführt. Demnach sind alle Merkmale des Hauptanspruchs in E2 offenbart.

Somit ist der Gegenstand von Anspruch 1 nicht neu gegenüber E2.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 17 von 32

V.1.3 Mangelnde Neuheit gegenüber E3

E3 betrifft super-wasserabstoßende Oberflächen. Speziell offenbart E3 strukturierte Oberflächen, beispielsweise gezeigt in Fig. 4 (a) bis (c) und somit (m1.1). Die Oberfläche ist ultraphob, wie das Photo 3 (a) und die Einleitung zeigen: der Kontaktwinkel mit Wasser beträgt 174°C. somit offenbart E3 auch Merkmal (m1.2). Die Oberfläche ist mit dimerem Alkylketen überzogen, das von Stearoylchlorid abgeleitet ist und somit mit einem hydrophoben Material (m1.4.3).

Bei (m1.3) handelt es sich um ein Scheinmerkmal, wie vorstehend ausgeführt. Demnach sind alle Merkmale des Hauptanspruchs in E3 offenbart.

V.1.4 Mangelnde Neuheit gegenüber E4

E4 betrifft transparente und ultrahydrophobe Glasplatten.

Speziell offenbart E4 strukturierte Glasplatten (siehe beispielsweise Fig. 1 und Seite L614, rechte Spalte, vorletzter Absatz) und somit Merkmal (m1.1). Die in E3 offenbare Oberfläche ist mit einem hydrophoben Silan beschichtet, $CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCl_3$, das mit dem Glas reagiert: E3 offenbart somit auch (m1.4.3). Die Oberfläche hat einen Kontaktwinkel mit Wasser von 155° Seite L615, linke Spalte, 11. Zeile des 2. Absatzes) und Abrollwinkel gemäß Fig. 4 von 10° und weniger, je nach Tropfengröße. Die offenbare Oberfläche ist also ultraphob gemäß der Definition aus [0002] des Streitpatents und offenbart (m1.2).

Bei (m1.3) handelt es sich um ein Scheinmerkmal, wie vorstehend ausgeführt. Demnach sind alle Merkmale des Hauptanspruchs in E4 offenbart.

V.1.5 Mangelnde Neuheit gegenüber E5

E5 betrifft funktionalisierte nanostrukturierte Filme. Speziell betrifft E5 Oberflächen mit geringer Oberflächenenergie und Kontaktwinkeln mit Wasser, die sich 180° annähern.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 18 von 32

Beispiel 1 (Spalte 8, Zeile 60 ff.) offenbart eine Oberfläche von Silber-beschichtetem Polyimid, auf denen ein Film aus PR149 (Pigment Red 149, Spalte 8, Zeile 10 ff.) aufgebracht wurde. Die Einkristalle werden anschließend mit Pd vakuumbeschichtet, so dass man eine Schichtdicke von 200 nm Pd erhält. Die Oberfläche ist strukturiert (m1.1), wie durch Rastertunnelmikroskopie gezeigt wurde (Spalte 8, Zeile 65). Anschließend wurde die so erhaltene Oberfläche mit $C_8F_{17}(CH_2)_{11}-SH$ überzogen, einem hydrophoben Material (m1.4.3).

Die so erhältliche Oberfläche ist ultraphob, wie der Kontaktwinkel mit Wasser von 171°C belegt (Spalte 9, Zeile 5), und der Abrollwinkel ist sehr klein (Spalte 9, Zeile 12-13):

„the slightest inclination of the substrate caused the droplet to race to the edge“.

Die Oberfläche ist also ultraphob gemäß der Definition aus [0002] des Streitpatents und offenbart (m1.2).

In Beispiel 7 (Spalte 190, Zeile 37 ff.) wird eine ähnlich strukturierte Oberfläche (m1.1) offenbart. Sie ist ebenfalls mit $C_8F_{17}(CH_2)_{11}-SH$ überzogen, einem hydrophoben Material (m1.4.3). Abrollwinkel sind in Tabelle 3 (Spalte 11) aufgeführt, mit Wasser wird ein Abrollwinkel von 178° und auch mit Mineralöl wird ein Abrollwinkel von 163° und somit mehr als 150° beobachtet. Ein Tropfen Mineralöl lief frei auf der Fläche herum (Spalte 10, Zeile 61/62). Die Oberfläche ist also ultraphob gemäß der Definition aus [0002] des Streitpatents und offenbart (m1.2).

Bei (m1.3) handelt es sich um ein Scheinmerkmal, wie vorstehend ausgeführt. Demnach sind alle Merkmale des Hauptanspruchs in E5 offenbart.

V.2 Mangelnde Neuheit von Anspruch 2 bis 4

Wie bereits oben festgestellt, unterscheidet sich Anspruch 2 von Anspruch 1 durch Präzisierung von (m1.3). Aus dem unter V.1.1 und V.1.2 Gesagten geht jedoch hervor, dass auch der Gegenstand von Anspruch 2 nicht neu ist.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 19 von 32

Aus dem unter V.1.1 und V.1.2 Gesagten geht weiterhin hervor, dass auch die Kontaktwinkel der in E1 und E2 beschriebenen Oberflächen und die Abrollwinkel den zusätzlichen Merkmalen aus den Ansprüchen 3 und 4 entsprechen.

Aus dem unter V.1.3 und V1.4 Gesagten geht ferner hervor, dass auch die Kontaktwinkel der in E4 und E5 beschriebenen Oberflächen und die Abrollwinkel den zusätzlichen Merkmalen aus den Ansprüchen 3 und 4 entsprechen.

Der Gegenstand der Ansprüche 2 bis 4 ist also ebenfalls nicht neu.

V.3 Mangelnde Neuheit von Anspruch 5 und Anspruch 6

Anspruch 5 fordert, dass die beanspruchte Oberfläche aus Metall (m5.1.1) oder Kunststoff (m5.1.2) besteht.

Anspruch 6 nennt eine Reihe von Metallen, unter anderem Aluminium (Zeile 7, vorletzte Ausführungsform).

BrSP

Es ist nicht klar, ob eloxiertes Aluminium, das eine dünne Aluminiumoxidschicht aufweist, unter den Begriff „aus Metall besteht“ fällt. Die Formulierung in Absatz [0083] und [0088] und die Formulierung des Anspruchs 16 lässt aber vermuten, dass nach dem Willen der Patentinhaberin eine Oberfläche auf Basis von eloxiertem Metall bzw. eloxiertem Aluminium unter den Begriff „aus Metall besteht“ fällt.

Die Oberfläche in E1 ist auf Basis von anodisch oxidiertem Aluminium hergestellt. Aluminium ist ein Metall. Demnach nimmt E1 nach unserer Auffassung auch das Merkmal (m5.1.1) neuheitsschädlich vorweg.

Die Oberfläche in E5 ist aus Palladium. Palladium ist ein Metall, demnach ist der Gegenstand des Anspruchs 5 und 6 auch nicht neu gegenüber E5.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 20 von 32

V.4 Mangelnde Neuheit von Anspruch 10

Anspruch 10 ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 9. Anspruch 10 enthält als kennzeichnendes Merkmal, dass die hydrophobe Oberfläche mit einem sogenannten „hydrophoben Phobierungshilfsstoff“ (m.10) beschichtet ist.

stimmt
das
m.6
ja

Es geht nicht aus Anspruch 10 hervor, ob der sogenannten „hydrophoben Phobierungshilfsstoff“ etwas anderes ist als das in Anspruch 1 als Merkmal (m1.4.3) genannte hydrophobe Material. Absatz [0068] unterstützt aus unserer Sicht die Deutung, dass beide Ausdrücke das gleiche bezeichnen sollen. Auch die Formulierung von Anspruch im Zusammenhang mit dem Phobierungshilfsstoff (m16.8) lässt den eindeutigen Schluss zu, dass Phobierungshilfsstoffe im Sinne des Anspruchs 10 spezielle Ausführungsformen des hydrophoben Materials sein sollen.

Phobierungshilfsstoffe im Sinne des Anspruchs 10 können anionische, kationische, amphotere oder nichtionische grenzflächenaktive Verbindungen sein.

Bezieht man Anspruch 10 auf einen der Ansprüche 1 bis 6 zurück, so ist der Gegenstand von Anspruch 10 des Streitpatents nicht neu gegenüber E1. Zur Herstellung von ultraphoben Oberflächen nach E1 werden diese nach der anodischen Oxidation in einem separaten Schritt in eine Lösung eines fluorierten Monoalkylphosphats getaucht, beispielsweise $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_7\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ oder $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_9\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ (sogenanntes $F_8\text{-MAP}$ bzw. $F_{10}\text{-MAP}$) (s. „Experimentelles“), welches hydrophob ist (Abb. 3 oben und unten, leere auf der Spitze stehende Dreiecke). Danach ist die Oberfläche beschichtet und weist somit eine Beschichtung mit $F_8\text{-MAP}$ bzw. $F_{10}\text{-MAP}$ auf. Somit ist auch Merkmal (m10) in E1 offenbart.

Bezieht man Anspruch 10 lediglich auf einen der Ansprüche 1 bis 4 zurück, so ist der Gegenstand von Anspruch 10 des Streitpatents nicht neu gegenüber E2. Zur Herstellung von ultraphoben Oberflächen nach E2 werden diese nach der anodischen Oxidation in einem separaten Schritt mit Heptadecafluorodecyltrimethoxysilan ($C_{10}H_4F_{17}Si(OCH_3)_3$) beschichtet, welches hydrophob ist.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 21 von 32

mit einem Film beschichtet (coated) und weist somit eine Beschichtung auf. Somit ist auch Merkmal (m10) in E2 offenbart.

Nach analoger Argumentation ist der Gegenstand des Anspruchs 10 also ebenfalls nicht neu gegenüber E4 und E5.

V.5 Mangelnde Neuheit von Anspruch 18 und 22

Der Gegenstand von Anspruch 18 ist nicht neu gegenüber E8. Bezuglich der Merkmalsanalyse von Anspruch 18 verweisen wir auf das unter I. Gesagte. Bezuglich Anspruch 18 ist E8 ein Dokument nach Artikel 54(3) und (4) EPÜ. E8 wurde mit Wirkung für alle Vertragsstaaten angemeldet und genießt eine Priorität vom 30.01.1998.

Stimmt
m.E.
nicht
bsp
nein

Wie bereits unter I. ausgeführt, sind in Abwesenheit von im Streitpatent offenbarten Erläuterungen keine Unterschiede zwischen „Positiv“ und „Negativ“ zu berücksichtigen.

E8 offenbart strukturierte Oberflächen, die „große Randwinkel“ aufweisen, s. beispielsweise [0017], und die hydrophob und gleichzeitig oleophob sind [0018]. Was unter „große Randwinkel“ im Sinne von E8 zu verstehen ist, zeigt das Beispiel in Spalte 5, Zeile 18. Somit offenbart E8 ultraphobe Oberflächen im Sinne von (m18.1).

nein
nur 150°

E8 offenbart im Beispiel in Absatz [0052], wie zunächst eine Form hergestellt wird und anschließend eine Polycarbonatfolie gegossen wird. Angesichts der fehlenden Präzisierung des Begriffs „abformen“ im Anspruch 18 des Streitpatents ist davon auszugehen, dass die Vorgehensweise aus E8 unter den Begriff „Abformen“ fällt und damit die Merkmale (m18.2) bis (m18.4) offenbart. Polycarbonat ist ein thermoplastischer Kunststoff, s.a. Absatz [0094], Zeile 51 des Streitpatents. Somit offenbart E8 auch Merkmal (m18.5)

Anschließend wird in E8 die Oberfläche mit „Dynasilan 8261 der Fa. Sivento Chemie Rheinfelden GmbH, Rheinfelden“ hydrophobiert. Bei Dynasilan 8261 handelt es sich

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 22 von 32

um Alkylfluorsilan, siehe E8, Spalte 5, Zeile 30. Dieser Arbeitsschritt offenbart Merkmal (m18.6).

mehr Somit sind alle Merkmale des Anspruchs 18 in E8 offenbart.

mehr Anspruch 22 ist beispielsweise auf Anspruch 18 rückbezogen und fordert, dass es sich bei dem Kunststoff um einen thermoplastischen Kunststoff handelt, siehe auch (m18.5); somit ist auch der Gegenstand von Anspruch 22 nicht neu gegenüber E8.

VI. Mangelnde Patentfähigkeit gemäß Artikel 56

VI.1 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands der Ansprüche 1 bis 10

Unverhältnis Absatz [0006] des Streitpatents definiert als Aufgabe, ultraphobe Oberflächen und Verfahren zu ihrer Herstellung bereit zu stellen, die einen Kontaktwinkel von $\geq 150^\circ$ und bevorzugt Abrollwinkel von $\leq 10^\circ$ aufweisen. Dazu ist allgemein festzustellen, dass diese Aufgabe zum Zeitpunkt der Anmeldung bereits gelöst war, siehe beispielsweise E1, E2, E3, E4, E5 (auf die Wiederholung der detaillierten Ausführungen zu den vorgenannten Fundstellen sei an dieser Stelle verzichtet).

*Wenn anderes
Dokument als
E1-E5 als
nachstliegend
SdT heran-
gezogen wird,
dann ist das unzul.*

Zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht zu erkennen, welche Aufgabe gegenüber den Entgegenhaltungen E1, E2, E3, E4, E5 durch den Gegenstand von Anspruch 1 bis 10 noch gelöst werden soll. In Übereinstimmung mit der Rechtsprechung der Beschwerdekammern, beispielsweise T 131/01, soll deshalb zum jetzigen Zeitpunkt noch keine ausführliche Argumentation geboten werden, da sie automatisch im Widerspruch zum unter V. Gesagten stünde.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 23 von 32

VI.2 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 11

Anspruch 11 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 11 schlägt vor, Oberflächen nach einem der voranstehenden Ansprüche als Werkstoff oder Baustoff zu verwenden. Der Ausdruck „Werkstoff“ ist nicht weiter definiert.

E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbaren jede für sich ultraphobe Oberflächen. Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, Verwendungen für ultraphobe Oberflächen zu finden.

E6 offenbart mikrostrukturierte Oberflächen und ihren Selbstanreinigungseffekt. Auf Seite 320, mittlere Spalte schlägt E6 vor, mikrostrukturierte Oberflächen als selbstreinigende Beschichtungen einzusetzen, und verwendet dabei den Ausdruck „Werkstoff“ (3. Absatz, 1. Zeile). Weiterhin (S. 320, mittlere Spalte, 3. Absatz, vorletzter Satz), schlägt E6 vor, derartige Oberflächen als ultraphob zu bezeichnen. Fluorierte Kohlenwasserstoffe wie zum Beispiel Teflon (analog m1.4.1) werden als eins der Materialien vorgeschlagen. Teflon ist, wie der Fachmann weiß, hydrophob.

Vor die Aufgabe gestellt, Verwendungen für die in E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbarten ultraphobe Oberflächen bereitzustellen, hätte der Fachmann zwangsläufig E1, E2, E3, E4 bzw. E5 mit E6 kombiniert und wäre jeweils zwangsläufig auf Werkstoffe mit ultraphoben Eigenschaften gekommen.

VI.3 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 12

Anspruch 12 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 12 schlägt vor, die unter 1. bis 10. beanspruchten Oberflächen zur reibungsvermindernden Auskleidung von Fahrzeugkarosserien, Flugzeugen oder Schiffsrümpfen zu verwenden.

E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbaren jede für sich ultraphobe Oberflächen. Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, weitere Verwendungen für ultraphobe Oberflächen zu finden.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 24 von 32

E7 offenbart Verfahren zur Herstellung von ultraphoben Oberflächen (m1.1), wie von der Patentinhaberin eingeräumt (Seite 3, Zeile 30). Die in E7 offenbarten Oberflächen sind strukturiert (Anspruch 1, vorletzter Absatz auf Seite 3, und Beispiel 1) und offenbart (m1.2), und zwar in einem Teilbereich von demjenigen, der in der Beschreibung des Streitpatents vorgeschlagen wird. Die in E7 offenbarten Oberflächen sind „bereits bei der Herstellung aus hydrophoben Polymeren geschaffen oder nachträglich geschaffen worden“ und bestehen somit aus hydrophobem Material (m1.4.1).

E7 offenbart *expressis verbis* keine Grenzwinkel mit Wasser und auch keine Abrollwinkel.

*zumindest
Merkmale
reibungs-
mind. fehlt
nur Selbst-
reinigung*

E7 schlägt vor, ultraphobe Oberflächen als „Außenbeschichtungen von Fahrzeugen wie Autos, Zügen oder Flugzeugen“ zu verwenden, Seite 4, Zeile 24 bis 25 (Nummerierung der Zeilen wurde von uns ergänzt).

Ausgehend von E1, E2, E3, E4 bzw. E5 als nächstem Stand der Technik hätte der Fachmann, vor die Aufgabe gestellt, Verwendungen für ultraphobe Flächen vorzuschlagen, also automatisch zu E7 gegriffen und die auf Seite 4, Zeile 24 bis 25 offenbarten Verwendungen vorgeschlagen.

Dazu sei bemerkt, dass in Abwesenheit einer anderen Offenbarung des Streitpatents der Fachmann davon ausgehen müsste, dass eine reibungsvermindernde Beschichtung eines Fahrzeugs nur auf der Außenfläche sinnvoll ist und nicht auf der Innenfläche. Weiterhin sei bemerkt, dass E7 vorschlägt, beispielsweise Flugzeuge zu beschichten und nicht *expressis verbis* den Rumpf des Flugzeugs. Der Rumpf des Flugzeugs ist jedoch im Allgemeinen ein signifikanter Teil der Außenfläche, so dass aus Sicht des Fachmanns die Einschränkung auf den Rumpf des Flugzeugs keine erfinderische Tätigkeit beinhaltet.

Anspruch 12 beruht also nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 25 von 32

VI.4 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 13

Anspruch 13 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 13 schlägt vor, die unter 1. bis 10. beanspruchten Oberflächen als selbstreinigende Beschichtung oder Beplankung von Bauten, Dächern, Fenstern, keramischem Baumaterial zu verwenden. Die als Beispiel aufgezählten Ausdrücke „Sanitäranlagen, Haushaltsgeräte“ sind nach unserer Auffassung keine einschränkenden Merkmale, siehe auch Richtlinien für die Prüfung am Europäischen Patentamt C III. 4.6.

E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbaren jede für sich ultraphobe Oberflächen. Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, weitere Verwendungen für ultraphobe Oberflächen zu finden.

E7 (unter VI.3 diskutiert) schlägt vor, ultraphobe Oberflächen zur Herstellung von „Hausfassaden, Dächern, Denkmälern“ (Seite 4, Zeile 20/21) einzusetzen oder für „lichtdurchlässige Verglasungen von Gebäuden“ (Seite 4, Zeile 17), worunter Fenster zu zählen sind.

Ausgehend von E1, E2, E3, E4 bzw. E5 als nächstem Stand der Technik hätte der Fachmann, vor die Aufgabe gestellt, Verwendungen für ultraphobe Flächen vorzuschlagen, also automatisch zu E7 gegriffen und die auf Seite 4, Zeile 17 bzw. 20/21 offenbarten Verwendungen vorgeschlagen.

Anspruch 13 beruht also nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

VI.5 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 14

Anspruch 14 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 14 schlägt vor, die unter 1. bis 10. beanspruchten Oberflächen als „rostschützende Beschichtung von Metallgegenständen“ zu verwenden.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 26 von 32

E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbaren jede für sich ultraphobe Oberflächen. Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, weitere Verwendungen für ultraphobe Oberflächen zu finden.

E7 (unter VI.3 diskutiert) schlägt vor, ultraphobe Oberflächen zur Außenbeschichtung von Fahrzeugen wie Autos, Zügen oder Flugzeugen zu verwenden (S. 4, Zeile 24/25). Autokarosserien sind üblicherweise aus Metall, so dass Autos als Metallgegenstände zu zählen sind.

Unsinn

Ausgehend von E1, E2, E3, E4 bzw. E5 als nächstem Stand der Technik hätte der Fachmann, vor die Aufgabe gestellt, Verwendungen für ultraphobe Flächen vorzuschlagen, also automatisch zu E7 gegriffen und die auf Seite 4, Zeile 24/25 offenbarten Verwendungen vorgeschlagen.

Rost ist eine Form der Korrosion von Metallen, s. E9.5. Dass Beschichtungen mit Polymeren, beispielsweise PTFE ganz allgemein auch korrosionsschützend wirken, ist bekannt, s. E9.6, insbesondere S. 51, 1. Absatz des Kapitels 5.1.3, in dem auf Tabelle 8 verwiesen wird, und da insbesondere der 11. Werkstoff PTFE (Polytetrafluorethylen, ein hydrophobes Material). Dass Kunststoffbeschichtungen und insbesondere PTFE-Beschichtungen automatisch auch rostschützend wirken, ist eine ihnen innewohnende Eigenschaft. Der Begriff „rostschützend“ ist also kein separates Merkmal des Anspruchs 14.

Anspruch 14 beruht also nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

VI.6 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 15

Anspruch 15 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 15 schlägt vor, die unter 1. bis 10. beanspruchten Oberflächen als transparente Scheiben oder als Deckschicht für transparente Scheiben zu verwenden.

E2 offenbart – wie unter V. gezeigt – Oberflächen gemäß Anspruch 1 bis 4. E2 offenbart ferner, dass die Durchsichtigkeit für sichtbares Licht sehr gut ist, s. bei-

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 27 von 32

spielsweise die Einleitung. Im letzten Satz der Einleitung von E2 wird ferner vorgeschlagen, derartige Oberflächen als Deckschicht für Brillen und als Abdeckschalen für Solarzellen und für Windschutzscheiben zu verwenden.

E2 schlägt also spezielle Anwendungen vor, die in Anspruch 15 ganz allgemein vorgeschlagen sind. Somit fehlt dem Gegenstand von Anspruch 15 die erforderliche Tätigkeit.

Auch E4 offenbart – wie unter V. gezeigt – Oberflächen gemäß Anspruch 1 bis 4. E4 offenbart ferner, dass die Durchsichtigkeit für sichtbares Licht sehr gut ist, s. beispielsweise letzter Absatz. Im letzten Absatz von E4 wird ferner vorgeschlagen, derartige Oberflächen für Fahrzeuge, Straßenbahnwagen, Flugzeuge, andere transportmittel, Spiegel, Glasgefäße, Linsen usw. zu verwenden.

E4 schlägt also spezielle Anwendungen vor, die in Anspruch 15 ganz allgemein vorgeschlagen sind. Somit fehlt dem Gegenstand von Anspruch 15 die erforderliche Tätigkeit.

VI.6 Mangelnde erforderliche Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 16

Anspruch 16 des Streitpatents betrifft ein Verfahren zur Herstellung von ultraphoben Oberflächen. Bezuglich der Merkmalsanalyse verweisen wir auf unter I.1 auf Seite 3 Gesagte. Es sei ferner festgestellt, dass die Beschichtung mit Edelmetall nur „ggf.“ durchzuführen ist, dass es sich bei (m16.7) also nicht um ein unterscheidendes Merkmal handelt.

E1 offenbart ultraphobe Oberflächen auf Basis von oxidiertem Aluminium (m16.1) und ein Verfahren zur Herstellung derartiger Oberflächen. Das in E1, „Experimentelles“ offenbarte Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Waschen mit Chloroform, also eine Reinigungsoperation (m16.3)
- Anodisch oxidieren (m16.5)
- mit fluorierten Monoalkylphosphaten wie F_8 -MAP oder F_{10} -MAP beschichten, also einem Phobierungshilfsstoff (m16.8).

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 28 von 32

E1 offenbart nicht den Schritt des Beizens (m16.4) und auch nicht den Schritt des Passivierens (m16.6).

Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, ultraphobe Oberflächen auf Basis von $AlMg_3$ bereit zustellen. Bei $AlMg_3$ handelt es sich um eine Aluminiumlegierung.

Er könnte dazu – ohne erforderliche Tätigkeit – selbstverständliche Schritte durchführen, die aus der Verarbeitung von Aluminiumlegierungen bekannt sind.

E9.4 zeigt – beispielsweise unter Kapitel 4.3, Seite 514 ff. – dass man Aluminiumlegierungen zum Schutz gut beschichten kann (linke Spalte unten, rechte Spalte oben). Im Anschluss daran werden typische Schritte offenbart, beispielsweise auf Seite 514, Fig. 40:

1. Alkaline cleaning entspricht einer Reinigung (m16.3),
2. Alkaline etching entspricht dem Beizen (m16.4),
4. anodizing entspricht dem anodischen oxidieren (m16.5),
5. sealing mit Wasser bei 100°C entspricht dem Passivieren mit kochendem Wasser (m16.6), vgl. auch S. 12, Zeile 8),
3. desmutting ist eine weitere Reinigungsoperation, s. a. S. 515, Kapitel 4.3.2:
„Acid cleaners are used to remove oxide films ... and smut“.

Es handelt sich bei den in den Merkmalen (m16.3) bis (m16.6) geforderten Verfahrensschritten also um Standardschritte (S. 514, rechte Spalte, Zeile 7 ff.) der Vorbehandlung einer Aluminiumlegierung.

Vor die Aufgabe gestellt, eine andere ultraphobe Oberfläche auf Basis von $AlMg_3$ statt Aluminium herzustellen, hätte der Fachmann zu Ullmanns Encyklopädie geöffnet und die in den Merkmalen (m16.3) bis (m16.6) geforderten Standardschritte ausgeführt. Das Ausführen von Standardschritten kann aber keine erforderliche Tätigkeit begründen. Dem Gegenstand von Anspruch 16 mangelt es also an erforderlicher Tätigkeit.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 29 von 32

VI.7 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 17 und 18

Die Patentinhaberin behauptet in der Einleitung in Absatz [0005], dass Abformverfahren aus E7 den Nachteil hätten, dass eine Form mit ultraphober Oberfläche hergestellt werden müsse, deren Oberfläche das Negativ der gewünschten Oberflächenstruktur aufweise.

Wir vermögen nicht zu erkennen, wie dieser Nachteil durch das in den Ansprüchen 17 und 18 vermieden wird:

stimmt nicht

E7 schlägt vor, als Negativ eine ultraphobe Oberfläche zu verwenden und davon abzuformen, so dass der Abdruck ebenfalls ultraphobe Eigenschaften hat, wie die Patentinhaberin in Absatz [0005] selber einräumt. Anspruch 17 unterscheidet sich von dem in E7 vorgeschlagenen Verfahren lediglich durch die Zugabe eines Additivs. Der geschilderte Nachteil wird demnach nicht vermieden, es bedarf immer noch der Herstellung von Negativen mit ultraphober Struktur. Auch der zweite im Streitpatent geschilderte Nachteil, nämlich die angebliche Entstehung von Oberflächenfehlern im Negativ (Streitpatent S. 3, Zeile 36), kann nach unserer Auffassung durch die Zugabe eines Additivs zur Kunststoffmasse nicht vermieden werden.

Anspruch 17 beruht also gegenüber E7 nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

stimmt

Anspruch 18 unterscheidet sich (s. o.) von Anspruch 17 dadurch, dass das Additiv weggelassen wird und stattdessen anschließend an das Abformen eine hydrophobe Beschichtung aufgebracht wird. Anspruch 18 unterscheidet sich von dem in E7 vorgeschlagenen Verfahren lediglich durch hydrophobe Beschichtung. Der geschilderte Nachteil wird demnach nicht vermieden, es bedarf immer noch der Herstellung von Negativen mit ultraphober Struktur. Auch der zweite im Streitpatent geschilderte Nachteil, nämlich die angebliche Entstehung von Oberflächenfehlern im Negativ (Streitpatent S. 3, Zeile 36), kann nach unserer Auffassung durch die Zugabe eines Additivs zur Kunststoffmasse nicht vermieden werden.

Anspruch 18 beruht also gegenüber E7 nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 30 von 32

Die nicht angegriffenen Ansprüche enthalten lediglich Ausführungsformen, die dem Fachmann geläufig sind und die keinen technischen Effekt erkennen lassen.

Der Einspruch gegen das Streitpatent ist somit begründet.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 31 von 32

Anlage: Bemerkungen zur Messmethode

Die hier präsentierten Werte wurden mit folgendem experimentellen Aufbau und Vorgehen ermittelt:

m-P

Von

Dr. R. S.

Überprüft

Wrd-

LB

Aus der zu charakterisierenden Oberfläche wurde ein ca. 1cm x 1cm großes Stück entnommen und bei Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur, ca. 40% rel. Luftfeuchte) mittels Rasterkraftmikroskopie untersucht. Verwendet wurde dabei ein Nanoscope 3a Multimode System der Firma Digital Instruments, ausgestattet mit Piezo-Scanner Typ "J". Als Betriebsmodus wurde wie im Streitpatent (S.9, Z.2) beschrieben der Tapping-Modus in der repulsiven Betriebsart gewählt. Als Tastspitze wurde der Typ Olympus OMCL-AC160TS (Federkonstante ca. 42 N/m, Resonanzfrequenz ca. 300kHz, Spitzendurchmesser spezifiziert <10nm, 6,8 nm typisch) verwendet.

Mit diesem Aufbau wurde die Oberfläche in den Bereichen 50µm x 50µm, 10µm x 10µm, 1µm x 1µm sowie 0,2µm x 0,2µm abgetastet. Um Abweichungen auf Grund von Oberflächeninhomogenitäten der Proben aufzuzeigen, wurden die Messungen jeweils an zwei verschiedenen Stellen der Probe durchgeführt.

Anschließend wurden die dreidimensionalen Höhendaten in eine spektrale Leistungsdichte (PSD) umgerechnet und über den Frequenzbereich $f = 10^0 \mu\text{m}^{-1}$ bis $f = 10^3 \mu\text{m}^{-1}$ zusammengesetzt. Aus dieser Kurve wurden die Amplituden der Fourierkomponenten $a(f)$ bestimmt und mit der Ortsfrequenz multipliziert. Der so erhaltenen Wert $S(f) = a(f) \cdot f$ wurde über der logarithmischen Frequenz aufgetragen $\log(f)$ und im Bereich von $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ bis $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 3$ integriert. Dieses Endresultat wird hier und im Streitpatent als „Integral“ bezeichnet. Für die beschriebenen mathematischen Transformationen wurde dabei auf die Vorgehensweise und die Gleichungen folgender Veröffentlichungen zurückgegriffen:

C. Ruppe, A. Duparre, Thin Solid Films 288 (1996).

John. C. Stover, Optical Scattering, 2nd edition, SPIE Press, Bellingham, Washington, USA 1995.

Ergebnis 1: Nachstellung der ultraphoben Oberfläche aus E1:

Stelle 1: Integral = 1,38

Stelle 2: Integral = 1,63

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 32 von 32

Mittelwert: 1,51

Standardabweichung: 0,13

Die hier ermittelten Werte sind aus folgenden Gründen systematisch etwas zu klein (konservative Abschätzung):

- Bei der Ermittlung des Integralwertes wurde der Bereich von $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = -3$ bis $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ nicht mit aufsummiert und fehlt demzufolge.
- Der Bereich $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 2$ bis $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 3$ wurde nicht mittels Rastertunnel-, sondern mittels Rasterkraftmikroskopie abgebildet, was zu einer Unterschätzung der wahren Amplituden $a(f)$ führt.
- Es wurden bewusst keine besonders spitzen Abtastspitzen (super-sharp-tip), sondern Standard-Tastspitzen zur Abbildung der Oberfläche verwendet, was auch zu einer Unterschätzung der Amplituden $a(f)$ und somit zu einem kleineren Integralwert führt.



The Chemical Company

Europäisches Patentamt

80298 München

Datum 17.12.2004
 Name Dr. Carsten Süling
 Abteilung GVX/F – C 8
 Telefon 0621-60 93740
 Telefax 0621-60 21908
 E-Mail Carsten.sueling@basf-ag.de
 Befreiung Einspruch gegen EP 1 144 537

39965539.2

Patentinhaber: Sunyx Surface Nanotechnologies GmbH in 50993 Köln (DE)
 Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: 17.03.2004
 Titel: Ultraphobe Oberfläche

Hiermit erheben wir

E I N S P R U C H

gegen das oben bezeichnete Patent und beantragen seinen vollumfänglichen Wideruf.

BASF Aktiengesellschaft
 67058 Ludwigshafen
 Deutschland
 Telefon +49 621 60-0
 Telefax +49 621 60-42525
 E-Mail
 info.service@basf-ag.de
 Internet www.bASF-ag.de

Sitz der Gesellschaft
 67058 Ludwigshafen
 Registergericht
 Amtsgericht Ludwigshafen
 Eintragsnummer
 HRB 3000

Bankverbindung
 Wintershall Bank GmbH
 34119 Kassel
 Girokonto 400 505
 BLZ 520 200 00

Aufsichtsrat
 Jürgen Strube, Vorsitzender

Vorstand
 Jürgen Hambrecht,
 Vorsitzender;
 Eggeri Voscherau,
 stellv. Vorsitzender;
 Kurt W. Bock,
 John Feldmann,
 Andreas Kärmeyer,
 Klaus Peter Lübbe,
 Stefan Marchnowski,
 Peter Oakley

Sollte unserem Antrag auf vollständigen Widerruf nicht im schriftlichen Verfahren entsprochen werden können, so beantragen wir hilfsweise mündliche Verhandlung nach Art. 116 EPÜ.

Wir bitten, die Einspruchsgebühr von € 610,- nach Artikel 2 Nummer 10 GebO von unserem laufenden Konto Nr. 2800.0009 abzubuchen. Die beiliegende Kopie dieses Schreibens ist für das Referat „Kassen- und Rechnungswesen“ bestimmt.

BASF Aktiengesellschaft

i.A. Süling

AV-Nr. 3224

Anlage: Doppel für Kassen- und Rechnungswesen
 Tatsachen und Begründung, Entgegenhaltungen und Beweismittel

Zur Kasse
 (A) € 610



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 2 von 32

Tatsachen und Begründung

Wir beantragen Widerruf des Europäischen Patents EP 1 144 537, im Folgenden auch als „Streitpatent“ bezeichnet, gemäß Art. 102(1) EPÜ, da der Gegenstand der Ansprüche des Streitpatents nach Art. 100 a) EPÜ und Art. 52 EPÜ in Verbindung mit Art. 54 und 56 EPÜ nicht patentfähig ist. Weiterhin beantragen wir Widerruf des Streitpatents nach Art. 100 b) EPÜ, da der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 16 nicht so deutlich offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

Gemäß Art. 102(1) EPÜ beantragen wir vollumfänglichen Widerruf des Streitpatents.

Sollte unserem Hauptantrag nicht im schriftlichen Verfahren entsprochen werden können, beantragen wir hilfsweise mündliche Verhandlung nach Art. 116 EPÜ.

I. Gegenstand des Streitpatents

I.1 Merkmalsanalyse der Ansprüche

Das Streitpatent hat in seiner erteilten Form 26 Ansprüche, die sich in mehrere Gruppen unterteilen lassen. Anspruch 1 ist ein unabhängiger Anspruch und gerichtet auf

- strukturierte Oberfläche (m1.1)
- mit ultraphoben Eigenschaften (m1.2)
- dadurch gekennzeichnet, dass sie
- eine Oberflächentopographie aufweist, die durch einen Mindestwert des Integrals einer bestimmten Funktion charakterisiert wird (m1.3)
- und aus einem hydrophoben [Material] (m1.4.1)
- oder insbesondere einem oleophoben Material besteht (m1.4.2)
- oder mit einem hydrophoben [Material] (m1.4.3)
- oder insbesondere einem oleophoben Material beschichtet ist (m1.4.4)

Die Ausdrücke in Klammern haben wir zum Zweck der Klarheit der Analyse ergänzt.



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 3 von 32

Es sei darauf hingewiesen, dass ein Höchstwert für das Integral in (m1.3) nicht in Anspruch 1 enthalten ist.

Es sei weiterhin darauf hingewiesen, dass gemäß Anspruch 1 nur eines der vier mit „oder“ verknüpften Merkmale (m1.4.1) bis (m1.4.4) erfüllt sein muss.

Die Unteransprüche 2 bis 10 definieren einzelne Ausführungsformen der in Anspruch 1 beanspruchten Oberflächen.

Anspruch 11 beansprucht einen Werk- oder Baustoff mit einer Oberfläche nach Anspruch 1.

Die Ansprüche 12 bis 15 sind von Anspruch 1 bis 10 abhängige Verwendungsansprüche.

Anspruch 16 ist ein Verfahrensanspruch, der gerichtet ist auf die Herstellung von Oberflächen nach Anspruch 1 bis 10 (m16.1). Das beanspruchte Verfahren bezieht sich lediglich auf Oberflächen auf Basis einer „AlMg₃ Legierung“ (m16.2), also nicht beispielsweise auf Oberflächen nach Anspruch 1 bis 10 aus Kunststoff.

Das Verfahren nach Anspruch 16 umfasst die folgenden Schritte:

Reinigen	(m16.3)
Beißen	(m16.4)
anodisch oxidieren	(m16.5)
in kochendem Wasser passivieren	(m16.6)
ggf. mit Edelmetall als Haftvermittler beschichten	(m16.7)
mit einem hydrophoben Material als Phobierungshilfsstoff beschichten	(m16.8)

Die als Beispiel aufgezählten Ausdrücke „insbesondere mit Gold einer Schichtdicke von 10 bis 100 nm“ und „insbesondere mit einer anionischen ... Verbindung“ sind nach unserer Auffassung keine einschränkenden Merkmale, siehe auch Richtlinien für die Prüfung am Europäischen Patentamt C III. 4.6.



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 4 von 32

Anspruch 17 ist ein unabhängiger Anspruch. Er ist gerichtet auf ein Verfahren zur

Herstellung von

Oberflächen mit ultraphoben Eigenschaften (m17.1)

durch Abformen (m17.2)

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Form (m17.3)

die das Negativ für eine ultraphobe Oberfläche „geeignete“ Oberfläche aufweist (m17.4)

mit einer Mischung aus einem Kunststoff (m17.5)

und einem hydrophoben Additiv (m17.6)

abgeformt wird.

Die An- und Abführungszeichen bei dem Wort „geeignet“ haben wir hinzugefügt. Das Verfahren gemäß Anspruch 17 bezieht sich also nicht notwendigerweise auf ultraphobe Oberflächen nach Anspruch 1; die Oberflächentopographie muss lediglich „geeignet“ sein, Seite 56. Ultraphobe Oberflächen sind aber bereits bekannt, wie die Patentinhaberin in der Einleitung in den Abschnitten [0003] bis [0005] zeigt.

Im Einklang mit den Richtlinien für die Prüfung am Europäischen Patentamt, Teil C III 4.6, betrachten wir die mit „insbesondere ...“ beschriebenen Merkmale als fakultativ und haben sie nicht in der Merkmalsanalyse aufgeführt.

Das „Additiv“ scheint automatisch das im Anspruch genannte Verhalten aufzuweisen, so dass gemäß vorliegender Fassung des Anspruchs keine weiteren Einschränkungen mit Hinsicht auf das „Additiv“ gemacht wurden.

Anspruch 18 ist ebenfalls ein unabhängiger Anspruch. Er ist gerichtet auf ein Verfahren zur Herstellung von

Oberflächen mit ultraphoben Eigenschaften (m18.1)

durch Abformen (m18.2)

dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche von

einer positiven Form (m18.3)

die eine für eine ultraphobe Oberfläche „geeignete“ Oberfläche aufweist (m18.4)



The Chemical Company

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 5 von 32

mit einem Kunststoff abgeformt (m18.5)

und anschließend mit einer hydrophoben oder insbesondere oleophoben Beschichtung versehen. (m18.6)

Zeile 7 und 8 von Anspruch 18 auf Seite 22 sind mit dem Wort „gegebenenfalls“ eingeleitet und dementsprechend als fakultativer Schritt zu betrachten.

Aus unserer Sicht unterscheidet sich das Verfahren in Anspruch 17 von dem Verfahren in Anspruch 18 dadurch, dass in Anspruch 17 ein hydrophobes „Additiv“ (m17.6) eingesetzt wird, das in Anspruch 18 nicht erwähnt wird.

Es fällt auf, dass in Anspruch 17 die erhaltene Oberfläche als Positiv und die zur Abformung bereit gestellte Oberfläche als Negativ bezeichnet wird, während in Anspruch 18 die erhaltene Oberfläche als Negativ und die zur Abformung bereit gestellte Oberfläche als Positiv bezeichnet wird. Es handelt sich aber aus unserer Sicht nur um eine Vertauschung der Benennung und keine technischen Unterschiede. Auch in der Beschreibung haben wir keine technischen Unterschiede gefunden, s. beispielsweise die Absätze [0082] und [0087].

Anspruch 19 ist rückbezogen auf Anspruch 18 und definiert das Polymer aus Anspruch 18 als hydrophob.

Ansprüche 20 und 21 sind rückbezogen auf Anspruch 17 oder 18 und definieren die Herstellung der Form näher.

Die Ansprüche 22 bis 25 charakterisieren einzelne Ausführungsformen des Verfahrens gemäß den Ansprüchen 17 bis 20.

Anspruch 26 ist ein unabhängiger Anspruch, gerichtet auf ein Verfahren zur Prüfung von Oberflächen auf ultraphobe Eigenschaften.

1.2 Zeitraum der Ansprüche



The Chemical Company

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 6 von 32

Anspruch 1 bis 16 und Anspruch 26 beanspruchen die Priorität vom 24.12.1998 (DE 198 60 136), Anspruch 17 beansprucht die Priorität vom 24.12.1998 (DE 198 60 141), Anspruch 18 beansprucht die Priorität vom 24.12.1998 (DE 198 60 134).

Der Schritt des „Beizens“ in Anspruch 20 erscheint nicht im entsprechenden Anspruch 3 aus DE 198 60 134 und auch nicht im entsprechenden Anspruch 3 aus DE 198 60 141, so dass Anspruch 20 die Priorität vom 22.12.1999 zukommt.

I.3 Zur Bedeutung des Merkmals (m1.3)

Die Ansprüche 1 bis 16 enthalten jeweils das Merkmal (m1.3). Nach unserer Auffassung, die auch durch die Ausführungen der Patentinhaberin bestätigt werden, handelt es sich bei diesem Merkmal lediglich um ein Scheinmerkmal.

In [0201] führt die Patentinhaberin aus, dass nur ultraphobe Oberflächen, die einen Kontaktwinkel mit Wasser von > 150° aufweisen, Merkmal (m1.3) gehorchen. Dieser Zusammenhang wird auch durch Fig. 11 verdeutlicht. Umgekehrt führt die Patentinhaberin in [0061] auf Seite 10, Zeile 19 aus, dass eine Oberfläche, die Merkmal (m1.3) gehorcht und die aus hydrophobem Material besteht oder mit ihm beschichtet ist, ultraphobe Eigenschaften aufweist und einen Randwinkel von größer 150° aufweist.

Zur Bedeutung von (m1.3) ist daher festzustellen, dass wir der Ansicht beipflichten, die der Prüfer im Internationalen Vorläufigen Prüfungsbericht geäußert hat, nämlich dass durch die Einführung eines neuen Parameters zur Charakterisierung eines Merkmals eines bestimmten Produkts nicht automatisch die Neuheit des betreffenden Produkts gewährleistet wird.

Schließlich stellt die Patentinhaberin in [0052] fest, dass ultraphobe Oberflächen „unter einem Tropfen“ Erhebungen und Vertiefungen aufweisen, deren Höhe bzw. Tiefe zwischen 0,1 nm und 1 mm variiert. Das ist eine – wie die Patentinhaberin selber schreibt – enorme Bandbreite (Seite 8, Zeile 21). Eine weiter einschränkende Äußerung macht die Patentinhaberin nicht, siehe auch Seite 10, Zeile 45 bis 46.



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 7 von 32

II. Entgegenhaltungen und Beweismittel

Entgegenhaltungen:

- E1 K. Tsujii et al., *Angew. Chem.* 1997, 109, 1042 – 4
- E2 K. Tadanaga et al., *J. Am. Ceram. Soc.* 1997, 80, 1040 – 2
- E3 S. Shibuchi et al., *J. Phys. Chem.* 1996, 100, 19512 – 7
- E4 K. Ogawa et al., *Jpn. J. Appl. Phys.* 1993, 32, L614 – 5
- E5 US 5,674,592
- E6 W. Barthlott et al., *Biol. in unserer Zeit* 1998, 28, 314 – 8 (veröffentlicht September 1998)
- E7 WO 96/04123 (im Streitpatent zitiert)
- E8 EP-A 0 933 388

und die jeweils in den Entgegenhaltungen zitierte Literatur.

Beweismittel:

- E9.1 Römpf Chemie Lexikon, 9. Auflage, Stichwort „Gold“, Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York, 1990
- E9.2 Römpf Chemie Lexikon, 9. Auflage, Stichwort „Grenzflächenaktive Verbindungen“, Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York, 1990
- E9.3 Römpf Chemie Lexikon, 10. Auflage, Stichwort „Aluminium“, Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York, 1998
- E9.4 Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th edition, Stichwort: Aluminium Alloys, Kapitel 4.3, vol. A1, VCH Weinheim · Deerfield Beach · Basel 1984.
- E9.5 Römpf Chemie Lexikon, 9. Auflage, Stichwort „Rost“, Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York, 1991
- E9.6 Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, Stichwort: Korrosion, Unterpunkt: Korrosionsschutz, Organische Beschichtungen, Band 15, Seite 51 – 54, Verlag Chemie Weinheim · New York, 1978.



The Chemical Company

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 8 von 32

III. Einwand nach Art. 100 b) EPÜ

Im Folgenden beziehen sich die Zitatstellen auf das Streitpatent, wenn nicht anders angegeben.

III.1 Mangelhafte Offenbarung des Gegenstands von Anspruch 1 bis 15 und Anspruch 26

Weder der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 15 noch der Gegenstand des Anspruchs 26 ist so deutlich offenbart, dass der Fachmann ihn ausführen kann. Weiterhin ist weder der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 15 noch der Gegenstand des Anspruchs 26 so deutlich offenbart, dass der Fachmann erkennen kann, ob der von ihm hergestellte Gegenstand nun unter die Ansprüche fällt oder nicht. Insbesondere ist das offenbarte Messverfahren äußerst unzuverlässig.

Anspruch 26 beansprucht ein Messverfahren zur Prüfung von Oberflächen auf ultraphobe Eigenschaften, das durch die folgenden Schritte gekennzeichnet wird:

- man beschichtet die Oberfläche (m26.1)
- mit einem Edelmetall (m26.2.1)
- oder GaAs, (m26.2.2)
- beschichtet danach mit einem Phobierungshilfsstoff (m26.3)
- analysiert die Oberflächentopographie (m26.4)
- und bildet ein Integral innerhalb der Grenzen -3 und +3 (m26.5).

Dabei ist festzuhalten, dass wir die durch „insbesondere“ oder „bevorzugt“ charakterisierten Merkmale in Einklang mit den Richtlinien für die Prüfung am Europäischen Patentamt C.III 4.6 als fakultativ betrachten.

Die Patentinhaberin hat im Streitpatent offenbart, dass je nachdem, wie man die Untersuchung im genannten Rahmen durchführt, unterschiedliche Ergebnisse erhält, so dass eine Oberfläche gleichzeitig ultraphobe Eigenschaften im Sinne des Anspruchs



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Bereit Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 9 von 32

In Vergleichsbeispiel 7 und Beispiel 8 wurde die gleiche mit Aluminium beschichtete Polycarbonatprobe vorbehandelt und danach beschichtet (m26.1), und zwar mit Gold, das – wie der Fachmann weiß – ein Edelmetall ist (m26.2) (s. E9.1).

Als Dicke der Beschichtung schlägt die Beschreibung insbesondere Goldschichten von 10 bis 100 nm vor (S. 10, Zeile 56). Zerstäuben ist eine Art der Beschichtung, wie in der Beschreibung auf S. 10, Zeile 56 offenbart.

Beispiel 8 und Vergleichsbeispiel 7 unterscheiden sich lediglich durch die Schichtdicke der Goldschicht: In Vergleichsbeispiel 7 wird eine Beschichtungsdicke von 100 nm offenbart, in Beispiel 8 eine Schichtdicke von 50 nm. Beide Werte für die Schichtdicke liegen innerhalb des in der Beschreibung offenbarten Intervalls von 10 bis 100 nm.

Anschließend beschichtet man mit Dekanthiol, wobei Dekanthiol in der Beschreibung als bevorzugter Phobierungshilfsstoff offenbart wird (S. 10, Zeile 57). Somit ist auch Merkmal (m26.4) erfüllt.

Bei der anschließenden Bestimmung von der Oberflächentopographie (m.26.5) erhält man im einen Fall (Vergleichsbeispiel 7) einen Wert von 0,39 und im anderen Fall (Beispiel 8) einen Wert von 0,53, d.h. die zu Überprüfende mit Aluminium beschichtete Polycarbonatoberfläche liegt je nach Messmethode einmal innerhalb und einmal außerhalb der Ansprüche 1 und 3. Die beanspruchte Messmethode ist also nicht geeignet, um zu ermitteln, ob eine Oberfläche unter die Ansprüche des Streitpatents fällt oder nicht.

Angesichts dieser erheblichen Unsicherheit der vorgeschlagenen Messmethode erscheint uns auch die von der Patentinhaberin im Schreiben vom 13.02.2003 gemachte Behauptung, dass die Oberflächen aus D1 (im Prüfverfahren zitiert) nicht unter Anspruch 1 fielen, in einem zweifelhaften Licht. Die genannten Werte für (m1.3) der Oberflächen aus Beispiel 1 und 2 aus D1 liegen noch über 0,39, also über



The Chemical Company

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Söling
Empfänger Europäisches Patentamt
Bewill Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 10 von 32

III.2 Mangelhafte Offenbarung der Herstellung von beanspruchten Oberflächen nach Anspruch 1 ff.

Die in den Ansprüchen 1 bis 10 und somit auch in den Ansprüchen 11 bis 16 beanspruchte Erfindung ist nicht so deutlich offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann. Es ist nicht allgemein offenbart, wie der Fachmann die in Anspruch 1 bis 10 beanspruchten Oberflächen erhalten soll.

Ultraphobe Flächen als solche sind, wie die Patentinhaberin in Absatz [0002] ausführt, bereits bekannt. Sie zeichnen sich durch Kontaktwinkel deutlich größer als 90°C und Abrollwinkel kleiner 10° aus. Gemäß Anspruch 1 besteht keine Einschränkung bezüglich des Materials, aus dem die beanspruchte ultraphobe Oberfläche besteht. Oberflächen aus Metall, Glas, Kunststoff oder keramischem Material [0014] sind bereits bekannt. Auch Oberflächen aus den in Absatz [0015] aufgezählten Metallen aus dem periodischen System der Elemente sind bereits bekannt. Das gleiche gilt für die im Folgenden im Streitpatent aufgeführten Kunststoffe, wie die Patentinhaberin selber einräumt (S. 4, Zeile 30, Zeile 33S. 6, Zeile 57 – S. 8, Zeile 1).

Die Patentinhaberin hat jedoch kein allgemeines Verfahren zur Herstellung von ultraphoben Flächen offenbart, das zu solchen strukturierten Oberflächen mit ultraphoben Eigenschaften und dem Merkmal (m1.3) und einem der Merkmale (m1.4.1) bis (m1.4.4) führt.

In Absatz [0066] bis [0079] ist ein Verfahren zur Prüfung von Materialien auf ihre ultraphoben Eigenschaften offenbart, siehe auch Absatz [0067], Zeile 10.

Das in Absatz [0080] offenbarte Verfahren bezieht sich auf Verfahren zur Herstellung von beliebigen ultraphoben Oberflächen, also auch solchen, die nicht die Merkmale (m1.3) und einem der Merkmale (m1.4.1) bis (m1.4.4) erfüllen, wie auch aus Absatz [0082] hervorgeht, in dem die Patentinhaberin schreibt:



The Chemical Company

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 11 von 32

„Eine Form im Sinne der Erfindung ist jede beliebige Form, die mit Polymeren oder Polymermischungen ausgegossen werden kann. Diese Form weist eine Oberfläche auf, deren Oberflächentopographie das Negativ zu einer beliebigen ultraphoben Oberfläche ist“. Eine Form mit einer aus beispielsweise den eingangs zitierten bereits bekannten ultraphoben Oberflächen wäre also ebenfalls umfasst.

Auch das in Absatz [0118] offenbarte Verfahren bezieht sich nicht auf eine Oberfläche mit den Merkmalen (m1.3) und einem der Merkmale (m1.4.1) bis (m1.4.4); auch müssen Oberflächen nach [0118] nicht notwendigerweise das Merkmal (m1.1) aufweisen.

Eine allgemeine Verfahrensweise, wie der Fachmann zu Oberflächen gemäß Anspruch 1 gelangen kann, ist also nicht offenbart.

Anspruch 2 unterscheidet sich von Anspruch 1 dadurch, dass Merkmal (m1.3) auf einen Wert größer 0,6 eingeschränkt ist. Eine allgemeine Verfahrensweise, wie der Fachmann zu den in Anspruch 2 beanspruchten Oberflächen gelangen kann, ist ebenfalls nicht offenbart.

Die gleiche Argumentation gilt für die Ansprüche 3 bis 10. Besonders deutlich wird dies bezüglich Anspruch 7, welches fordert, dass die ultraphobe Oberfläche (rückbezogen über Anspruch 5 auf die Ansprüche 1 bis 4) aus einer Aluminium-Magnesium-Legierung und insbesondere AlMg₃ besteht. AlMg₃ ist bereits bekannt, wie im Prüfungsverfahren des Streitpatents bereits festgestellt. Es ist im Streitpatent nicht offenbart, wie man allgemein zu ultraphoben Oberflächen gemäß Anspruch 7 gelangt, die aus AlMg₃ bestehen.

Besonders deutlich wird dies an den Beispielen 1 und 2 einerseits und dem Vergleichsbeispiel 3 andererseits. In den Beispielen 1 bis 3 wird durch zahlreiche Verfahrensschritte eine spezielle Oberfläche hergestellt. Einziger Unterschied zwischen Beispiel 2 (vermeintlich erfindungsgemäß) und Beispiel 3 (nicht erfindungsgemäß) ist die Ätzdauer in 1 M NaOH. Für den Fall, dass die Patentinhaberin darauf beharrt,



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 12 von 32

beanspruchten Oberflächen komme, so ist festzustellen, dass die Ätzdauer in 1 M NaOH offenbar das entscheidende Merkmal ist. Demnach muss dieses Merkmal in den Hauptanspruch aufgenommen werden.

Die gleiche Argumentation gilt für die abhängigen Ansprüche 11 bis 15. Da die Herstellung der vermeintlich erfindungsgemäßen Oberflächen nicht offenbart ist, ist dem Fachmann auch nicht deutlich offenbart, wie er die Verwendung der nicht offenbarten Flächen bewerkstelligen soll.

Weiterhin ist nicht offenbart, wie der Fachmann solche ultraphobe Oberflächen nach Anspruch 1 ff. herstellen soll, die aus einem Kunststoff bestehen.



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Söling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 13 von 32

IV. Einwand nach Art. 52 (2)a EPÜ

Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 10 ist nicht patentfähig, weil es sich um eine Entdeckung oder eine wissenschaftliche Theorie und nicht um eine Erfindung handelt.

In Absatz [0061], Zeile heißt es in Zeile 19 ff., dass der Erfindung die überraschende Erkenntnis zugrunde liege, „dass eine Oberfläche, die man mit einer Struktur versieht,“ die einer bestimmten Formel gehorcht „und die aus hydrophobem Material besteht oder die man mit hydrophobem Material beschichtet, ultraphobe Eigenschaften aufweist, so dass ein Wassertropfen auf dieser Oberfläche in der Regel einen Randwinkel $> 150^\circ$ aufweist“. Auch im Folgenden spricht die Patentinhaberin mehrfach von einer „Erkenntnis“, beispielsweise S. 10, Zeile 37 und 45. durch den von der Patentinhaberin gewählten Terminus „Erkenntnis“ wird eine Entdeckung oder eine wissenschaftliche Theorie umschrieben, aber keine Erfindung. Das gilt ganz besonders (aber nicht ausschließlich) im Zusammenhang mit der Tatsache, dass – wie unter III.1 ausgeführt – im Streitpatent nicht offenbart ist, wie der Fachmann allgemein Oberflächen gemäß der Ansprüche 1 bis 10 erhalten kann.

Auch bei den von Anspruch 1 abhängigen Verwendungsansprüchen 11 bis 15 handelt es sich lediglich um wissenschaftliche Theorien.



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Söling
Empfänger Europäisches Patentamt
Bereif Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 14 von 32

V. Mangelnde Neuheit gemäß Art. 54

Sollte das Europäische Patentamt wider Erwarten der Ansicht sein, dass es sich beim Gegenstand der Ansprüche 1 bis 15 um eine ausreichend offenbare Erfindung handelt, so ist die beanspruchte vermeintliche Erfindung nicht patentfähig, weil sie nicht neu ist, Art. 54 EPÜ.

V.1. Mangelnde Neuheit von Anspruch 1

V.1.1 Mangelnde Neuheit gegenüber E1

Der Gegenstand von Anspruch 1 ist nicht neu gegenüber E1. E1 offenbart superölabstoßende Oberflächen und Verfahren zu ihrer Herstellung.

Speziell offenbart E1 rauе Oberflächen von anodisch oxidiertem Aluminium (s. „Experimentelles“ auf Seite 1044 und die rasterelektronischen Aufnahmen in Abb. 1. Wie man deutlich erkennt, sind die rauen Oberflächen von anodisch oxidiertem Aluminium strukturiert (m1.1). Sie werden in die Lösung eines fluorierten Monoalkylphosphats getaucht, beispielsweise $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_7\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ oder $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_9\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ (sogenanntes F₈-MAP bzw. F₁₀-MAP) (s. „Experimentelles“), welches hydrophob ist. Danach ist sie beschichtet (m1.4.3, m1.4.4), s. auch E1, S. 1043, letzte Zeile: die Trifluormethylgruppen bilden „die äußerste Schicht“. Die so erhältliche Schicht ist „superöl- und auch wasserabstoßend“ (S. 1043, linke Spalte, letzter Absatz), der Kontaktwinkel zu Wasser beträgt jeweils über 160° (Abb. 3, ausgefüllte auf dem Kopf stehende Dreiecke). Der Abrollwinkel ist klein; gemäß E1 genügt eine „leichte Kippung“ der Oberfläche, um ein Herumrollen zu gewährleisten (S. 1043, linke Spalte, vorletzte Zeile). Es sei an der Stelle darauf hingewiesen, dass gemäß der Definition der Patentinhaberin in [0002] der Abrollwinkel nicht notwendigerweise mit Wasser bestimmt werden muss. Merkmal (m1.2) ist also ebenfalls erfüllt.

Wir haben zur Bestätigung den Abrollwinkel von Wasser auf der Fläche gemäß E1 bestimmt, er lag bei 5° (Tropfengewicht: 0,47 mg) und somit unter 10°.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 15 von 32

Wir haben zur Bestätigung der Darstellung aus 1.3 die Oberfläche auf (m1.3) überprüft.

Zur Bestimmung der Oberflächentopographie ist dabei folgendes zu bemerken:

Das Produkt aus frequenzabhängiger Amplitude und Frequenz ist stets ≥ 0 , d.h. der Beitrag zum Integral aus (m1.3) kann nicht kleiner als Null werden. Es genügt also, dass der Beitrag einer der Bereiche, beispielsweise der durch Weißlichtinterferometrie oder Rasterkraftmikroskopie oder Rastertunnelmikroskopie bestimmte Bereich $\geq 0,5$ sind, um Merkmal (m1.3) gemäß Anspruch 1 des Streitpatents zu erfüllen. Eine Obergrenze des beanspruchten Bereichs ist, wie von uns unter I. festgestellt, durch die Ansprüche nicht festgelegt.

Wir haben Rasterkraftmikroskopie durchgeführt gemäß dem in der Anlage dargestellten Verfahren.

Die Auswertung erfolgte gemäß C. Ruppé et al., *Thin Solid Films* 1996, 288, 9 (im Streitpatent zitiert, S. 9, Zeile 25).

Das Integral der normierten Fourier-Amplituden ($S(\log f)$) ergab für die Integrationsgrenzen $\log(f_1/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ und $\log(f_2/\mu\text{m}^{-1}) = +3$ einen Wert von 1,51. Dabei wurde der Mittelwert aus zwei Messungen gebildet, die 1,43 und 1,60 ergaben.

1,51 ist größer als 0,5; damit ist auch Merkmal (m1.3) erfüllt.

Somit ist der Gegenstand von Anspruch 1 nicht neu gegenüber E1.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 16 von 32

V1.2 Mangelnde Neuheit gegenüber E2

Der Gegenstand von Anspruch 1 ist auch nicht neu gegenüber E2.

E2 offenbart superwasserabstoßende Al_2O_3 -Beschichtungsfilme mit hoher Transparenz.

Speziell offenbart E2 Al_2O_3 -Filme, die auf eine Glasplatte aufgebracht wurden und nach Beschichtung mit Heptadecafluorodecytrimethoxysilan ($C_{10}H_4F_{17}Si(OCH_3)_3$) beschichtet (m1.4.4) wurden, Seite 1040, rechte Spalte, zweiter Absatz, und danach bei 400°C behandelt. Die so erhältlich Oberfläche ist, wie beispielsweise aus Fig. 1 hervorgeht, mit einer „blumenartigen Struktur“ versehen und damit strukturiert: (m1.1). Der Kontaktwinkel mit Wasser beträgt 165° (S. 1040, rechte Spalte, letzter Absatz), was ultraphobe Eigenschaften (m1.2) begründet.

Bei (m1.3) handelt es sich um ein Scheinmerkmal, wie vorstehend ausgeführt. Demnach sind alle Merkmale des Hauptanspruchs in E2 offenbart.

Somit ist der Gegenstand von Anspruch 1 nicht neu gegenüber E2.



The Chemical Company

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Söling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 17 von 32

V.1.3 Mangelnde Neuheit gegenüber E3

E3 betrifft super-wasserabstoßende Oberflächen. Speziell offenbart E3 strukturierte Oberflächen, beispielsweise gezeigt in Fig. 4 (a) bis (c) und somit (m1.1). Die Oberfläche ist ultraphob, wie das Photo 3 (a) und die Einleitung zeigen: der Kontaktwinkel mit Wasser beträgt 174°C. somit offenbart E3 auch Merkmal (m1.2). Die Oberfläche ist mit dimerem Alkylketen überzogen, das von Stearoylchlorid abgeleitet ist und somit mit einem hydrophoben Material (m1.4.3).

Bei (m1.3) handelt es sich um ein Scheinmerkmal, wie vorstehend ausgeführt. Demnach sind alle Merkmale des Hauptanspruchs in E3 offenbart.

V.1.4 Mangelnde Neuheit gegenüber E4

E4 betrifft transparente und ultrahydrophobe Glasplatten.

Speziell offenbart E4 strukturierte Glasplatten (siehe beispielsweise Fig. 1 und Seite L614, rechte Spalte, vorletzter Absatz) und somit Merkmal (m1.1). Die in E3 offenbare Oberfläche ist mit einem hydrophoben Silan beschichtet, $CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCl_3$, das mit dem Glas reagiert: E3 offenbart somit auch (m1.4.3). Die Oberfläche hat einen Kontaktwinkel mit Wasser von 155° Seite L615, linke Spalte, 11. Zeile des 2. Absatzes) und Abrollwinkel gemäß Fig. 4 von 10° und weniger, je nach Tropfengröße. Die offenbare Oberfläche ist also ultraphob gemäß der Definition aus [0002] des Streitpatents und offenbart (m1.2).

Bei (m1.3) handelt es sich um ein Scheinmerkmal, wie vorstehend ausgeführt. Demnach sind alle Merkmale des Hauptanspruchs in E4 offenbart.

V.1.5 Mangelnde Neuheit gegenüber E5

E5 betrifft funktionalisierte nanostrukturierte Filme. Speziell betrifft E5 Oberflächen mit geringer Oberflächenenergie und Kontaktwinkel mit Wasser, die sich 180° an-



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 18 von 32

Beispiel 1 (Spalte 8, Zeile 60 ff.) offenbart eine Oberfläche von Silber-beschichtetem Polyimid, auf denen ein Film aus PR149 (Pigment Red 149, Spalte 8, Zeile 10 ff.) aufgebracht wurde. Die Einkristalle werden anschließend mit Pd vakuumbeschichtet, so dass man eine Schichtdicke von 200 nm Pd erhält. Die Oberfläche ist strukturiert (m1.1), wie durch Rastertunnelmikroskopie gezeigt wurde (Spalte 8, Zeile 65). Anschließend wurde die so erhaltene Oberfläche mit $C_8F_{17}(CH_2)_{11}-SH$ überzogen, einem hydrophoben Material (m1.4.3).

Die so erhältliche Oberfläche ist ultraphob, wie der Kontaktwinkel mit Wasser von 171°C belegt (Spalte 9, Zeile 5), und der Abrollwinkel ist sehr klein (Spalte 9, Zeile 12-13):

„the slightest inclination of the substrate caused the droplet to race to the edge“.

Die Oberfläche ist also ultraphob gemäß der Definition aus [0002] des Streitpatents und offenbart (m1.2).

In Beispiel 7 (Spalte 190, Zeile 37 ff.) wird eine ähnlich strukturierte Oberfläche (m1.1) offenbart. Sie ist ebenfalls mit $C_8F_{17}(CH_2)_{11}-SH$ überzogen, einem hydrophoben Material (m1.4.3). Abrollwinkel sind in Tabelle 3 (Spalte 11) aufgeführt, mit Wasser wird ein Abrollwinkel von 178° und auch mit Mineralöl wird ein Abrollwinkel von 163° und somit mehr als 150° beobachtet. Ein Tropfen Mineralöl lief frei auf der Fläche herum (Spalte 10, Zeile 61/62). Die Oberfläche ist also ultraphob gemäß der Definition aus [0002] des Streitpatents und offenbart (m1.2).

Bei (m1.3) handelt es sich um ein Scheinmerkmal, wie vorstehend ausgeführt. Demnach sind alle Merkmale des Hauptanspruchs in E5 offenbart.

V.2 Mangelnde Neuheit von Anspruch 2 bis 4

Wie bereits oben festgestellt, unterscheidet sich Anspruch 2 von Anspruch 1 durch Präzisierung von (m1.3). Aus dem unter V.1.1 und V.1.2 Gesagten geht jedoch hervor, dass auch der Gegenstand von Anspruch 2 nicht neu ist.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 19 von 32

Aus dem unter V.1.1 und V.1.2 Gesagten geht weiterhin hervor, dass auch die Kontaktwinkel der in E1 und E2 beschriebenen Oberflächen und die Abrollwinkel den zusätzlichen Merkmalen aus den Ansprüchen 3 und 4 entsprechen.

Aus dem unter V.1.3 und V1.4 Gesagten geht ferner hervor, dass auch die Kontaktwinkel der in E4 und E5 beschriebenen Oberflächen und die Abrollwinkel den zusätzlichen Merkmalen aus den Ansprüchen 3 und 4 entsprechen.

Der Gegenstand der Ansprüche 2 bis 4 ist also ebenfalls nicht neu.

V.3 Mangelnde Neuheit von Anspruch 5 und Anspruch 6

Anspruch 5 fordert, dass die beanspruchte Oberfläche aus Metall (m5.1.1) oder Kunststoff (m5.1.2) besteht.

Anspruch 6 nennt eine Reihe von Metallen, unter anderem Aluminium (Zeile 7, vorletzte Ausführungsform).

Es ist nicht klar, ob eloxiertes Aluminium, das eine dünne Aluminiumoxidschicht aufweist, unter den Begriff „aus Metall besteht“ fällt. Die Formulierung in Absatz [0083] und [0088] und die Formulierung des Anspruchs 16 lässt aber vermuten, dass nach dem Willen der Patentinhaberin eine Oberfläche auf Basis von eloxiertem Metall bzw. eloxiertem Aluminium unter den Begriff „aus Metall besteht“ fällt.

Die Oberfläche in E1 ist auf Basis von anodisch oxidiertem Aluminium hergestellt. Aluminium ist ein Metall. Demnach nimmt E1 nach unserer Auffassung auch das Merkmal (m5.1.1) neuheitsschädlich vorweg.

Die Oberfläche in E5 ist aus Palladium. Palladium ist ein Metall, demnach ist der Gegenstand des Anspruchs 5 und 6 auch nicht neu gegenüber E5.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Bereich Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 20 von 32

V.4 Mangelnde Neuheit von Anspruch 10

Anspruch 10 ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 9. Anspruch 10 enthält als kennzeichnendes Merkmal, dass die hydrophobe Oberfläche mit einem sogenannten „hydrophoben Phobierungshilfsstoff“ (m.10) beschichtet ist.

Es geht nicht aus Anspruch 10 hervor, ob der sogenannten „hydrophoben Phobierungshilfsstoff“ etwas anderes ist als das in Anspruch 1 als Merkmal (m1.4.3) genannte hydrophobe Material. Absatz [0068] unterstützt aus unserer Sicht die Deutung, dass beide Ausdrücke das gleiche bezeichnen sollen. Auch die Formulierung von Anspruch im Zusammenhang mit dem Phobierungshilfsstoff (m16.8) lässt den eindeutigen Schluss zu, dass Phobierungshilfsstoffe im Sinne des Anspruchs 10 spezielle Ausführungsformen des hydrophoben Materials sein sollen.

Phobierungshilfsstoffe im Sinne des Anspruchs 10 können anionische, kationische, amphotere oder nichtionische grenzflächenaktive Verbindungen sein.

Bezieht man Anspruch 10 auf einen der Ansprüche 1 bis 6 zurück, so ist der Gegenstand von Anspruch 10 des Streitpatents nicht neu gegenüber E1. Zur Herstellung von ultraphoben Oberflächen nach E1 werden diese nach der anodischen Oxidation in einem separaten Schritt in eine Lösung eines fluorierten Monoalkylphosphats getaucht, beispielsweise $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_7\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ oder $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_9\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ (sogenanntes F₈-MAP bzw. F₁₀-MAP) (s. „Experimentelles“), welches hydrophob ist (Abb. 3 oben und unten, leere auf der Spitze stehende Dreiecke). Danach ist die Oberfläche beschichtet und weist somit eine Beschichtung mit F₈-MAP bzw. F₁₀-MAP auf. Somit ist auch Merkmal (m10) in E1 offenbart.

Bezieht man Anspruch 10 lediglich auf einen der Ansprüche 1 bis 4 zurück, so ist der Gegenstand von Anspruch 10 des Streitpatents nicht neu gegenüber E2. Zur Herstellung von ultraphoben Oberflächen nach E2 werden diese nach der anodischen Oxidation in einem separaten Schritt mit Heptadecafluorodecyltrimethoxysilan (C₁₀H₁₈F₁₃O₃) beschichtet, welches hydrophob ist.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 21 von 32

mit einem Film beschichtet (coated) und weist somit eine Beschichtung auf. Somit ist auch Merkmal (m10) in E2 offenbart.

Nach analoger Argumentation ist der Gegenstand des Anspruchs 10 also ebenfalls nicht neu gegenüber E4 und E5.

V.5 Mangelnde Neuheit von Anspruch 18 und 22

Der Gegenstand von Anspruch 18 ist nicht neu gegenüber E8. Bezuglich der Merkmalsanalyse von Anspruch 18 verweisen wir auf das unter I. Gesagte. Bezuglich Anspruch 18 ist E8 ein Dokument nach Artikel 54(3) und (4) EPÜ. E8 wurde mit Wirkung für alle Vertragsstaaten angemeldet und genießt eine Priorität vom 30.01.1998.

Wie bereits unter I. ausgeführt, sind in Abwesenheit von im Streitpatent offenbarten Erläuterungen keine Unterschiede zwischen „Positiv“ und „Negativ“ zu berücksichtigen.

E8 offenbart strukturierte Oberflächen, die „große Randwinkel“ aufweisen, s. beispielsweise [0017], und die hydrophob und gleichzeitig oleophob sind [0018]. Was unter „große Randwinkel“ im Sinne von E8 zu verstehen ist, zeigt das Beispiel in Spalte 5, Zeile 18. Somit offenbart E8 ultraphobe Oberflächen im Sinne von (m18.1).

E8 offenbart im Beispiel in Absatz [0052], wie zunächst eine Form hergestellt wird und anschließend eine Polycarbonatfolie gegossen wird. Angesichts der fehlenden Präzisierung des Begriffs „abformen“ im Anspruch 18 des Streitpatents ist davon auszugehen, dass die Vorgehensweise aus E8 unter den Begriff „Abformen“ fällt und damit die Merkmale (m18.2) bis (m18.4) offenbart. Polycarbonat ist ein thermoplastischer Kunststoff, s.a. Absatz [0094], Zeile 51 des Streitpatents. Somit offenbart E8 auch Merkmal (m18.5).

Anschließend wird in E8 die Oberfläche mit „Dynasilan 8261 der Fa. Sivento Chemie Rheinfelden GmbH, Rheinfelden“ hydrophobiert. Bei Dynasilan 8261 handelt es sich



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 22 von 32

um Alkylfluorsilan, siehe E8, Spalte 5, Zeile 30. Dieser Arbeitsschritt offenbart Merkmal (m18.6).

Somit sind alle Merkmale des Anspruchs 18 in E8 offenbart.

Anspruch 22 ist beispielsweise auf Anspruch 18 rückbezogen und fordert, dass es sich bei dem Kunststoff um einen thermoplastischen Kunststoff handelt, siehe auch (m18.5); somit ist auch der Gegenstand von Anspruch 22 nicht neu gegenüber E8.

VI. Mangelnde Patentfähigkeit gemäß Artikel 56**VI.1 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands der Ansprüche 1 bis 10**

Absatz (0006) des Streitpatents definiert als Aufgabe, ultraphobe Oberflächen und Verfahren zu ihrer Herstellung bereit zu stellen, die einen Kontaktwinkel von $\geq 150^\circ$ und bevorzugt Abrollwinkel von $\leq 10^\circ$ aufweisen. Dazu ist allgemein festzustellen, dass diese Aufgabe zum Zeitpunkt der Anmeldung bereits gelöst war, siehe beispielsweise E1, E2, E3, E4, E5 (auf die Wiederholung der detaillierten Ausführungen zu den vorgenannten Fundstellen sei an dieser Stelle verzichtet).

Zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht zu erkennen, welche Aufgabe gegenüber den Entgegenhaltungen E1, E2, E3, E4, E5 durch den Gegenstand von Anspruch 1 bis 10 noch gelöst werden soll. In Übereinstimmung mit der Rechtsprechung der Beschwerdekammern, beispielsweise T 131/01, soll deshalb zum jetzigen Zeitpunkt noch keine ausführliche Argumentation geboten werden, da sie automatisch im Widerspruch zum unter V. Gesagten stünde.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Sölting
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 23 von 32

VI.2 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 11

Anspruch 11 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 11 schlägt vor, Oberflächen nach einem der voranstehenden Ansprüche als Werkstoff oder Baustoff zu verwenden. Der Ausdruck „Werkstoff“ ist nicht weiter definiert.

E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbaren jede für sich ultraphobe Oberflächen. Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, Verwendungen für ultraphobe Oberflächen zu finden.

E6 offenbart mikrostrukturierte Oberflächen und ihren Selbstreinigungseffekt. Auf Seite 320, mittlere Spalte schlägt E6 vor, mikrostrukturierte Oberflächen als selbstreinigende Beschichtungen einzusetzen, und verwendet dabei den Ausdruck „Werkstoff“ (3. Absatz, 1. Zeile). Weiterhin (S. 320, mittlere Spalte, 3. Absatz, vorletzter Satz), schlägt E6 vor, derartige Oberflächen als ultraphob zu bezeichnen. Fluorierte Kohlenwasserstoffe wie zum Beispiel Teflon (analog m1.4.1) werden als eins der Materialien vorgeschlagen. Teflon ist, wie der Fachmann weiß, hydrophob.

Vor die Aufgabe gestellt, Verwendungen für die in E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbarten ultraphobe Oberflächen bereitzustellen, hätte der Fachmann zwangsläufig E1, E2, E3, E4 bzw. E5 mit E6 kombiniert und wäre jeweils zwangsläufig auf Werkstoffe mit ultraphoben Eigenschaften gekommen.

VI.3 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 12

Anspruch 12 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 12 schlägt vor, die unter 1. bis 10. beanspruchten Oberflächen zur reibungsverminderten Auskleidung von Fahrzeugkarosserien, Flugzeugen oder Schiffsrumpfen zu verwenden.

E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbaren jede für sich ultraphobe Oberflächen. Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, weitere Verwendungen für ultraphobe Oberflächen zu finden



The Chemical Company

Patente, Marken und Lizenzen

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 24 von 32

E7 offenbart Verfahren zur Herstellung von ultraphoben Oberflächen (m1.1), wie von der Patentinhaberin eingeräumt (Seite 3, Zeile 30). Die in **E7** offenbarten Oberflächen sind strukturiert (Anspruch 1, vorletzter Absatz auf Seite 3, und Beispiel 1) und offenbart (m1.2), und zwar in einem Teilbereich von demjenigen, der in der Beschreibung des Streitpatents vorgeschlagen wird. Die in **E7** offenbarten Oberflächen sind „bereits bei der Herstellung aus hydrophoben Polymeren geschaffen oder nachträglich geschaffen worden“ und bestehen somit aus hydrophobem Material (m1.4.1).

E7 offenbart *expressis verbis* keine Grenzwinkel mit Wasser und auch keine Abrollwinkel.

E7 schlägt vor, ultraphobe Oberflächen als „Außenbeschichtungen von Fahrzeugen wie Autos, Zügen oder Flugzeugen“ zu verwenden, Seite 4, Zeile 24 bis 25 (Nummerierung der Zeilen wurde von uns ergänzt).

Ausgehend von E1, E2, E3, E4 bzw. E5 als nächstem Stand der Technik hätte der Fachmann, vor die Aufgabe gestellt, Verwendungen für ultraphobe Flächen vorzuschlagen, also automatisch zu E7 gegriffen und die auf Seite 4, Zeile 24 bis 25 offenbarten Verwendungen vorgeschlagen.

Dazu sei bemerkt, dass in Abwesenheit einer anderen Offenbarung des Streitpatents der Fachmann davon ausgehen müsste, dass eine reibungsvermindernde Beschichtung eines Fahrzeugs nur auf der Außenfläche sinnvoll ist und nicht auf der Innenfläche. Weiterhin sei bemerkt, dass E7 vorschlägt, beispielsweise Flugzeuge zu beschichten und nicht *expressis verbis* den Rumpf des Flugzeugs. Der Rumpf des Flugzeugs ist jedoch im Allgemeinen ein signifikanter Teil der Außenfläche, so dass aus Sicht des Fachmanns die Einschränkung auf den Rumpf des Flugzeugs keine erfinderische Tätigkeit beinhaltet.

Anspruch 12 beruht also nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 25 von 32

VI.4 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 13

Anspruch 13 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 13 schlägt vor, die unter 1. bis 10. beanspruchten Oberflächen als selbstreinigende Beschichtung oder Beplankung von Bauten, Dächern, Fenstern, keramischem Baumaterial zu verwenden. Die als Beispiel aufgezählten Ausdrücke „Sanitäranlagen, Haushaltsgeräte“ sind nach unserer Auffassung keine einschränkenden Merkmale, siehe auch Richtlinien für die Prüfung am Europäischen Patentamt C III. 4.6.

E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbaren jede für sich ultraphobe Oberflächen. Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, weitere Verwendungen für ultraphobe Oberflächen zu finden.

E7 (unter VI.3 diskutiert) schlägt vor, ultraphobe Oberflächen zur Herstellung von „Hausfassaden, Dächern, Denkmälern“ (Seite 4, Zeile 20/21) einzusetzen oder für „lichtdurchlässige Verglasungen von Gebäuden“ (Seite 4, Zeile 17), worunter Fenster zu zählen sind.

Ausgehend von E1, E2, E3, E4 bzw. E5 als nächstem Stand der Technik hätte der Fachmann, vor die Aufgabe gestellt, Verwendungen für ultraphobe Flächen vorzuschlagen, also automatisch zu E7 gegriffen und die auf Seite 4, Zeile 17 bzw. 20/21 offenbarten Verwendungen vorgeschlagen.

Anspruch 13 beruht also nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

VI.5 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 14

Anspruch 14 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 14 schlägt vor, die unter 1. bis 10. beanspruchten Oberflächen als „rostschützende Beschichtung von Metallgegenständen“ zu verwenden.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Bezug Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 26 von 32

E1, E2, E3, E4 bzw. E5 offenbaren jede für sich ultraphobe Oberflächen. Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, weitere Verwendungen für ultraphobe Oberflächen zu finden.

E7 (unter VI.3 diskutiert) schlägt vor, ultraphobe Oberflächen zur Außenbeschichtung von Fahrzeugen wie Autos, Zügen oder Flugzeugen zu verwenden (S. 4, Zeile 24/25). Autokarosserien sind üblicherweise aus Metall, so dass Autos als Metallgegenstände zu zählen sind.

Ausgehend von E1, E2, E3, E4 bzw. E5 als nächstem Stand der Technik hätte der Fachmann, vor die Aufgabe gestellt, Verwendungen für ultraphobe Flächen vorzuschlagen, also automatisch zu E7 gegriffen und die auf Seite 4, Zeile 24/25 offenbarten Verwendungen vorgeschlagen.

Rost ist eine Form der Korrosion von Metallen, s. E9.5. Dass Beschichtungen mit Polymeren, beispielsweise PTFE ganz allgemein auch korrosionsschützend wirken, ist bekannt, s. E9.6, insbesondere S. 51, 1. Absatz des Kapitels 5.1.3, in dem auf Tabelle 8 verwiesen wird, und da insbesondere der 11. Werkstoff PTFE (Polytetrafluorethylen, ein hydrophobes Material). Dass Kunststoffbeschichtungen und insbesondere PTFE-Beschichtungen automatisch auch rostschützend wirken, ist eine ihnen innewohnende Eigenschaft. Der Begriff „rostschützend“ ist also kein separates Merkmal des Anspruchs 14.

Anspruch 14 beruht also nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

VI.6 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 15

Anspruch 15 des Streitpatents ist rückbezogen auf die Ansprüche 1 bis 10. Anspruch 15 schlägt vor, die unter 1. bis 10. beanspruchten Oberflächen als transparente Scheiben oder als Deckschicht für transparente Scheiben zu verwenden.

E2 offenbart – wie unter V. gezeigt – Oberflächen gemäß Anspruch 1 bis 4. E2 offenbart ferner, dass die Durchsichtkeit für sichtbares Licht sehr gut ist, s. bei

Empf.zeit: 17/12/2004 09:06

Empf.nr.: 791 P.027

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 27 von 32

spielsweise die Einleitung. Im letzten Satz der Einleitung von E2 wird ferner vorgeschlagen, derartige Oberflächen als Deckschicht für Brillen und als Abdeckschalen für Solarzellen und für Windschutzscheiben zu verwenden.

E2 schlägt also spezielle Anwendungen vor, die in Anspruch 15 ganz allgemein vorgeschlagen sind. Somit fehlt dem Gegenstand von Anspruch 15 die erfinderische Tätigkeit.

Auch E4 offenbart – wie unter V. gezeigt – Oberflächen gemäß Anspruch 1 bis 4. E4 offenbart ferner, dass die Durchsichtigkeit für sichtbares Licht sehr gut ist, s. beispielsweise letzter Absatz. Im letzten Absatz von E4 wird ferner vorgeschlagen, derartige Oberflächen für Fahrzeuge, Straßenbahnwagen, Flugzeuge, andere Transportmittel, Spiegel, Glasgefäße, Linsen usw. zu verwenden.

E4 schlägt also spezielle Anwendungen vor, die in Anspruch 15 ganz allgemein vorgeschlagen sind. Somit fehlt dem Gegenstand von Anspruch 15 die erfinderische Tätigkeit.

VI.6 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 16

Anspruch 16 des Streitpatents betrifft ein Verfahren zur Herstellung von ultraphoben Oberflächen. Bezüglich der Merkmalsanalyse verweisen wir auf unter I.1 auf Seite 3 Gesagte. Es sei ferner festgestellt, dass die Beschichtung mit Edelmetall nur „ggf.“ durchzuführen ist, dass es sich bei (m16.7) also nicht um ein unterscheidendes Merkmal handelt.

E1 offenbart ultraphobe Oberflächen auf Basis von oxidiertem Aluminium (m16.1) und ein Verfahren zur Herstellung derartiger Oberflächen. Das in E1, „Experimentelles“ offenbarte Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Waschen mit Chloroform, also eine Reinigungsoperation (m16.3)
- Anodisch oxidieren (m16.5)
- mit fluorierten Monoalkylphosphaten wie F₈-MAP oder F₁₀-MAP beschichten,
also einem Phosphonat, s. m16.2

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 28 von 32

E1 offenbart nicht den Schritt des Beizens (m16.4) und auch nicht den Schritt des Passivierens (m16.6).

Der Fachmann könnte sich also die Aufgabe stellen, ultraphobe Oberflächen auf Basis von AlMg₃ bereit zustellen. Bei AlMg₃ handelt es sich um eine Aluminiumlegierung.

Er könnte dazu – ohne erfinderische Tätigkeit – selbstverständliche Schritte durchführen, die aus der Verarbeitung von Aluminiumlegierungen bekannt sind.

E9.4 zeigt – beispielsweise unter Kapitel 4.3, Seite 514 ff. – dass man Aluminiumlegierungen zum Schutz gut beschichten kann (linke Spalte unten, rechte Spalte oben). Im Anschluss daran werden typische Schritte offenbart, beispielsweise auf Seite 514, Fig. 40:

1. Alkaline cleaning entspricht einer Reinigung (m16.3),
2. Alkaline etching entspricht dem Beizen (m16.4),
4. anodizing entspricht dem anodischen oxidieren (m16.5),
5. sealing mit Wasser bei 100°C entspricht dem Passivieren mit kochendem Wasser (m16.6), vgl. auch S. 12, Zeile 8),
3. desmutting ist eine weitere Reinigungsoperation, s. a. S. 515, Kapitel 4.3.2: „Acid cleaners are used to remove oxide films ... and smut“.

Es handelt sich bei den in den Merkmalen (m16.3) bis (m16.6) geforderten Verfahrensschritten also um Standardschritte (S. 514, rechte Spalte, Zeile 7 ff.) der Vorbehandlung einer Aluminiumlegierung.

Vor die Aufgabe gestellt, eine andere ultraphobe Oberfläche auf Basis von AlMg₃ statt Aluminium herzustellen, hätte der Fachmann zu Ullmanns Encyklopädie gegriffen und die in den Merkmalen (m16.3) bis (m16.6) geforderten Standardschritte ausgeführt. Das Ausführen von Standardschritten kann aber keine erfinderische Tätigkeit begründen. Dem Gegenstand von Anspruch 16 mangelt es also an erfinderscher Tätigkeit.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 29 von 32

VI.7 Mangelnde erfinderische Tätigkeit des Gegenstands von Anspruch 17 und 18

Die Patentinhaberin behauptet in der Einleitung in Absatz [0005], dass Abformverfahren aus E7 den Nachteil hätten, dass eine Form mit ultraphober Oberfläche hergestellt werden müsse, deren Oberfläche das Negativ der gewünschten Oberflächenstruktur aufweise.

Wir vermögen nicht zu erkennen, wie dieser Nachteil durch das in den Ansprüchen 17 und 18 vermieden wird:

E7 schlägt vor, als Negativ eine ultraphobe Oberfläche zu verwenden und davon abzuformen, so dass der Abdruck ebenfalls ultraphobe Eigenschaften hat, wie die Patentinhaberin in Absatz [0005] selber einräumt. Anspruch 17 unterscheidet sich von dem in E7 vorgeschlagenen Verfahren lediglich durch die Zugabe eines Additivs. Der geschilderte Nachteil wird demnach nicht vermieden, es bedarf immer noch der Herstellung von Negativen mit ultraphober Struktur. Auch der zweite im Streitpatent geschilderte Nachteil, nämlich die angebliche Entstehung von Oberflächenfehlern im Negativ (Streitpatent S. 3, Zeile 36), kann nach unserer Auffassung durch die Zugabe eines Additivs zur Kunststoffmasse nicht vermieden werden.

Anspruch 17 beruht also gegenüber E7 nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Anspruch 18 unterscheidet sich (s. o.) von Anspruch 17 dadurch, dass das Additiv weggelassen wird und stattdessen anschließend an das Abformen eine hydrophobe Beschichtung aufgebracht wird. Anspruch 18 unterscheidet sich von dem in E7 vorgeschlagenen Verfahren lediglich durch hydrophobe Beschichtung. Der geschilderte Nachteil wird demnach nicht vermieden, es bedarf immer noch der Herstellung von Negativen mit ultraphober Struktur. Auch der zweite im Streitpatent geschilderte Nachteil, nämlich die angebliche Entstehung von Oberflächenfehlern im Negativ (Streitpatent S. 3, Zeile 36), kann nach unserer Auffassung durch die Zugabe eines Additivs zur Kunststoffmasse nicht vermieden werden.

Anspruch 18 beruht also gegenüber E7 nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 30 von 32

Die nicht angegriffenen Ansprüche enthalten lediglich Ausführungsformen, die dem Fachmann geläufig sind und die keinen technischen Effekt erkennen lassen.

Der Einspruch gegen das Streitpatent ist somit begründet.

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Söling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 31 von 32

Anlage: Bemerkungen zur Messmethode

Die hier präsentierten Werte wurden mit folgendem experimentellen Aufbau und Vorgehen ermittelt:

Aus der zu charakterisierenden Oberfläche wurde ein ca. 1cm x 1cm großes Stück entnommen und bei Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur, ca. 40% rel. Luftfeuchte) mittels Rasterkraftmikroskopie untersucht. Verwendet wurde dabei ein Nanoscope 3a Multimode System der Firma Digital Instruments, ausgestattet mit Piezo-Scanner Typ "J". Als Betriebsmodus wurde wie im Streitpatent (S.9, Z.2) beschrieben der Tapping-Modus in der repulsiven Betriebsart gewählt. Als Tastspitze wurde der Typ Olympus OMCL-AC160TS (Federkonstante ca. 42 N/m, Resonanzfrequenz ca. 300kHz, Spitzendurchmesser spezifiziert <10nm, 6,8 nm typisch) verwendet.

Mit diesem Aufbau wurde die Oberfläche in den Bereichen 50µm x 50µm, 10µm x 10µm, 1µm x 1µm sowie 0,2µm x 0,2µm abgetastet. Um Abweichungen auf Grund von Oberflächeninhomogenitäten der Proben aufzuzeigen, wurden die Messungen jeweils an zwei verschiedenen Stellen der Probe durchgeführt.

Anschließend wurden die dreidimensionalen Höhendaten in eine spektrale Leistungsdichte (PSD) umgerechnet und über den Frequenzbereich $f = 10^0 \mu\text{m}^{-1}$ bis $f = 10^3 \mu\text{m}^{-1}$ zusammengesetzt. Aus dieser Kurve wurden die Amplituden der Fourierkomponenten $a(f)$ bestimmt und mit der Ortsfrequenz multipliziert. Der so erhaltenen Wert $S(f) = a(f) \cdot f$ wurde über der logarithmischen Frequenz aufgetragen $\log(f)$ und im Bereich von $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ bis $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 3$ integriert. Dieses Endresultat wird hier und im Streitpatent als „Integral“ bezeichnet. Für die beschriebenen mathematischen Transformationen wurde dabei auf die Vorgehensweise und die Gleichungen folgender Veröffentlichungen zurückgegriffen:

C. Ruppe, A. Duparre, Thin Solid Films 288 (1996).

John. C. Stover, Optical Scattering, 2nd edition, SPIE Press, Bellingham, Washington, USA 1995.

Ergebnis 1: Nachstellung der ultraphoben Oberfläche aus E1:

Stelle 1: Integral = 1,38

Stelle 2: Integral = 1,83



The Chemical Company

Datum 17.12.2004
Absender Dr. Carsten Süling
Empfänger Europäisches Patentamt
Betreff Einspruch gegen EP 1 144 537
Seite 32 von 32

Mittelwert: 1,51

Standardabweichung: 0,13

Die hier ermittelten Werte sind aus folgenden Gründen systematisch etwas zu klein (konservative Abschätzung):

- Bei der Ermittlung des Integralwertes wurde der Bereich von $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = -3$ bis $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ nicht mit aufsummiert und fehlt demzufolge.
- Der Bereich $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 2$ bis $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 3$ wurde nicht mittels Rastertunnel-, sondern mittels Rasterkraftmikroskopie abgebildet, was zu einer Unterschätzung der wahren Amplituden $a(f)$ führt.
- Es wurden bewusst keine besonders spitzen Abtastspitzen (super-sharp-tip), sondern Standard-Tastspitzen zur Abbildung der Oberfläche verwendet, was auch zu einer Unterschätzung der Amplituden $a(f)$ und somit zu einem kleineren Integralwert führt.

European Patent Office
80298 Munich

Date 17.12.2004
Name Dr. Carsten Süling
Dept. GVX/F - C6
Tel. 0621-60 93740
Fax 0621-60 21908
E-mail Carsten.sueling@basf-ag.de
Re Opposition to EP 1 144 537
Patent proprietor: Sunyx Surface Nanotechnologies
GmbH in 50993 Cologne (DE)
Date of publication and official publication of
the instruction to the patent department:
17.03.2004
Title: ultraphobic surface

We herewith file

OPPOSITION

to the above-mentioned patent and apply for it to be
revoked in its full extent.

Should our application for complete revocation not be able
to be met in the written proceedings, we alternatively
apply for oral proceedings pursuant to Art. 116 EPC.

We request that the opposition fee of €610.00 pursuant to
Article 2 Number 10 GebO should be debited from our current
account No. 2800.0009. The appended copy of this
communication is intended for the "cash and accounting"
section.

BASF Aktiengesellschaft

p.p. Süling

AV No. 3224

Annex: duplicate for cash and accounting

Statement of grounds and particulars. Citations and
evidence

Date 17.12.2004
Sender Dr. Carsten Süling
Recipient European Patent Office
Re Opposition to EP 1 144 537
Page 2 of 32

Statement of grounds and particulars

We apply for European Patent EP 1 144 537, hereinafter also designated as "litigious patent" to be revoked in accordance with Art. 102(1) EPC since the subject matter of the claims of the litigious patent in accordance with Art. 100 a) EPC and Art. 52 EPC in conjunction with Art. 54 and 56 EPC is not patentable. We further apply for revocation of the litigious patent in accordance with Art. 100 b) EPC since the subject matter of claims 1 to 16 is not so clearly disclosed that the person skilled in the art can carry them out.

In accordance with Art. 102(1) EPC we apply for the litigious patent to be revoked in its full extent.

Should our main application not be able to be met in the written proceedings, we alternatively apply for oral proceedings pursuant to Art. 116 EPC.

I. Subject matter of the litigious patent

I.1 Analysis of features of the claims

In its granted form, the litigious patent has 28 claims which can be divided into several groups. Claim 1 is an independent claim and is directed towards

structured surface (m1.1)
with ultraphobic properties (m1.2)
characterised in that it

has a surface topography which is characterised by a minimum value of the integral of a certain function (m1.3) and consists of a hydrophobic [material] (m1.4.1)
or especially an oleophobic material (m1.4.2)
or is coated with a hydrophobic [material] (m1.4.3)
or especially an oleophobic material (m1.4.4)

We have added the expressions in parenthesis for the purpose of clarity.

It should be noted that a maximum value for the integral in (m1.3) is not contained in claim 1.

It should further be noted that according to claim 1, only one of the four features (m1.4.1) to (m1.4.4) linked with "or" must be satisfied.

The dependent claims 2 to 10 define individual embodiments of the surfaces claimed in claim 1.

Claim 11 claims a material or building material having a surface according to claim 1.

Claims 12 to 15 are use claims dependent on claims 1 to 10.

Claim 16 is a process claim which is directed towards the production of surfaces according to claims 1 to 10 (m16.1). The claimed method merely relates to surfaces based on an "AlMg₃ alloy" (m16.2), that is, not for example to surfaces according to claims 1 to 10 made of plastic.

The process according to claim 16 comprises the following steps:

Cleaning	(m16.3)
etching	(m16.2)
anodically oxidising	(m16.5)
passivating in boiling water	(m16.6)

optionally coating with stainless steel as adhesion promoter (m16.7)

coating with a hydrophobic material as phobisation additive (m16.8)

The expressions listed as an example "especially with gold of a layer thickness of 10 to 100 nm" and "especially with an anionic ... compound" are, in our opinion, not restrictive features, see also guidelines for the examination at the European Patent Office C III. 4,6.

Claim 17 is an independent claim. It is directed towards a method for the production of

surfaces with ultraphobic properties (m17.1)
by moulding (m17.2)

characterised in that

a mould (m17.3)

which comprises the negative of a surface "suitable" for an ultraphobic surface (m17.4)

is moulded with a mixture of a plastic (m17.5)
and a hydrophobic additive (m17.6)

We have added the quotation marks to the word "suitable". The process according to claim 17 thus does not necessarily relate to ultraphobic surfaces according to claim 1; the surface topography must merely be "suitable", page 56. However, ultraphobic surfaces are already known, as the patent proprietor shows in the introduction in sections [0003] to [0005].

In agreement with the guidelines for the examination at the European Patent Office, Part C III 4.6, we consider the features described with "especially ..." as optional and have not given these in the analysis of features.

The "additive" appears to automatically exhibit the behaviour specified in the claim so that according to the

present version of the claim, no further restrictions were made with regard to the "additive".

Claim 18 is likewise an independent claim. It is directed towards a method for the production of surfaces with ultraphobic properties (m18.1)
by moulding (m18.2)
characterised in that the surface of a positive mould (m18.3)
which has a surface "suitable" for an ultraphobic surface (m18.4)
is moulded with a plastic (m18.5)
and is then provided with a hydrophobic or especially oleophobic coating. (m18.6)

Lines 7 and 8 of claim 18 on page 22 are introduced with the word "optionally" and are accordingly considered to be an optional step.

In our view, the method in claim 17 differs from the method in claim 18 by the fact that a hydrophobic "additive" (m17.6) is used in claim 17 which is not mentioned in claim 18.

It is striking that the surface obtained in claim 17 is described as positive and the surface provided for the moulding is described as negative whereas in claim 18 the surface obtained is described as negative and the surface provided for the moulding is described as positive. However, in our view this is merely a transposition of the naming and not technical differences. Also we have not found any technical differences in the description, see for example paragraphs [0082] and [0087].

Claim 19 is related back to claim 18 and defines the polymer from claim 18 as hydrophobic.

Claims 20 and 21 are related back to claim 17 or 18 and define the production of the mould.

Claims 22 to 25 characterise individual embodiments of the process according to claims 17 to 20.

Claim 26 is an independent claim directed towards a method for testing surfaces for ultraphobic properties.

I.2 Seniority of the claims

Claims 1 to 16 and claim 26 claim the priority of 24.12.1998 (DE 198 60 136), claim 17 claims the priority of 24.12.1998 (DE 198 60 141), claim 18 claims the priority of 24.12.1998 (DE 198 60 134).

The "etching" step in claim 20 does not appear in the corresponding claim 3 from DE 198 60 134 and also not in the corresponding claim 3 from DE 198 60 141 so that claim 20 has the priority of 22.12.1999.

I.3 With reference to the meaning of feature (m1.3)

Claims 1 to 16 each contain the feature (m1.3). In our opinion which is also confirmed by the explanations of the patent proprietor, this feature is merely an apparent feature.

In [0201] the patent proprietor states that only ultraphobic surfaces having a contact angle with water of $>150^\circ$ comply with feature (m1.3). This relationship is also illustrated by Fig. 11. Conversely, the patent proprietor states in [0061] on page 10, line 19 that a surface which complies with feature (m1.3) and which consists of a hydrophobic material or is coated therewith exhibits ultraphobic properties and an edge angle greater than 150° .

With reference to the meaning of (m1.3) it can thus be ascertained that we agree with the opinion expressed by the examiner in the International Preliminary Examination Report, namely that by introducing a new parameter for characterising a feature of a certain product, the novelty of the relevant product is not automatically guaranteed. Finally the patent proprietor states in [0052] that ultraphobic surfaces "under a drop" exhibit elevations and depressions whose height or depth varies between 0.1 nm and 1 mm. This is an enormous range (page 8, line 21) as the patent proprietor themselves writes. The patent proprietor makes no further restrictive statement, see also page 10, lines 45 to 48.

II. Citations and evidence

Citations:

- E1 K. Tsujii et al. *Angew. Chem.* 1997, 109, 1042-4
- E2 K. Tadanaga et al., *J. Am. Ceram. Soc.* 1997, 80, 1040-2
- E3 S. Shibuchi et al., *J. Phys. chem.* 1996, 100, 19512-7
- E4 K. Ogawa et al., *Jpn. J. Appl. Phys.* 1993, 32, L614-5
- E5 US 5,674,592
- E6 W. Barthlott et al., *Biol. in unser Zeit* 1998, 28, 314-8 (published September 1998)
- E7 WO 96/04123 (cited in litigious patent)
- E8 EP-A 0 933 388

and the literature cited respectively in the citations.

Evidence

- E9.1 Römpf Chemie Lexikon, 9th edition, key word "gold", Georg Thieme Verlag Stuttgart . New York, 1990
- E9.2 Römpf Chemie Lexikon, 9th edition, key word "Surface-active compounds", Georg Thieme Verlag Stuttgart . New York, 1990

E9.3 Römpf Chemie Lexikon, 10th edition, key word "aluminium", Georg Thieme Verlag Stuttgart . New York, 1996

E9.4 Ullmanns Encyclopaedia of Industrial Chemistry, 5th edition, key word: aluminium alloys, chapter 4.3, vol. A1, VCH Weinheim . Deerfield Beach . Basel 1984.

E9.5 Römpf Chemie Lexikon, 9th edition, key word "rust", Georg Thieme Verlag Stuttgart . New York, 1991

E9.6 Ullmanns Encyclopaedia of Industrial Chemistry, 4th edition, key word: corrosion, sub-point corrosion protection, organic coatings, vol. 15, page 51-54 Verlag Chemie Weinheim - New York, 1978.

III. Opposition in accordance with Art. 100 b) EPC

Hereinafter, the citations relate to the litigious patent unless specified otherwise.

III.1 Deficient disclosure of the subject matter of claims 1 to 15 and claim 26

Neither the subject matter of claims 1 to 15 nor the subject matter of claim 26 is sufficiently clearly disclosed that the person skilled in the art can carry it out. Furthermore, neither the subject matter of claims 1 to 15 nor the subject matter of claim 26 is sufficiently clearly disclosed that the person skilled in the art can identify whether the subject matter produced by him now comes under the claims or not. In particular, the disclosed method of measurement is extremely unreliable.

Claim 26 claims a measurement method for testing surfaces for ultraphobic properties which is characterised by the following steps:

the surface is coated with a precious metal	(m26.1)
	(m26.2.1)

or GaAs (m26.2.2)
thereafter coated with a phobisation additive (m26.3)
the surface topography is analysed (m26.4)
and an integral is formed between the limits -3 and +3 (m26.5)

At this point, it should be ascertained that in agreement with the guidelines for the examination at the European Patent Office C.III.4.6 we consider features characterised by "especially" or "preferably" to be optional.

In the litigious patent the patent proprietor has disclosed that according to how the investigation is carried out within said framework, different results are obtained so that at the same time the surface appears to have and also not to have ultraphobic properties in the sense of claim 1 ff.

In comparative example 7 and example 8 the same aluminium-coated polycarbonate sample was pre-treated and then coated (m26.1) and specifically with gold which, as the person skilled in the art knows, is a precious metal (m26.2) (see E9.1).

As the thickness of the coating the description especially proposes gold layers of 10 to 100 nm (page 10, line 56). Sputtering is a type of coating as is disclosed in the description on page 10, line 56.

Example 8 and comparative example 7 merely differ by the layer thickness of the gold layer: comparative example 7 discloses a coating thickness of 100 nm, example 8 a layer thickness of 50 nm. Both values for the layer thickness lie within the range of 10 to 100 nm disclosed in the description.

Coating is then carried out with decanethiol, where decanethiol is disclosed as a preferred phobisation additive in the description (page 10, line 57). Thus, feature (m26.4) is also satisfied.

In the subsequent determination of the surface topography (m26.5) a value of 0.39 is obtained in one case (comparative example 7) and a value of 0.53 in the other case (example 8), i.e. the aluminium-coated polycarbonate surface to be examined lies once within and once outside claims 1 and 3 depending on the measurement method. The claimed measurement method is thus not suitable for determining whether a surface comes under the claims of the litigious patent or not.

In view of the considerable uncertainty of the proposed method of measurement, it seems to us that the statement made by the patent proprietor in the communication of 13.02.2003 that the surfaces from D1 (cited in the examination proceedings) did not come under claim 1 is also doubtful. Said values for (m1.3) of the surfaces from example 1 and 2 from D1 lie above 0.39, that is above the value of comparative example 7.

III.2 Deficient disclosure of the production of claimed surfaces according to claim 1 ff.

The invention claimed in claims 1 to 10 and thus also in claims 11 to 16 is not so clearly disclosed that a person skilled in the art can carry it out. It is not generally disclosed how a person skilled in the art should obtain the surfaces claimed in claims 1 to 10.

Ultraphobic surfaces as such are already known, as the patent proprietor explains in paragraph [0002]. They are distinguished by contact angles significantly greater than 90°C and roll-off angles smaller than 10°. According to

claim 1 there is no restriction with regard to the material from which the claimed ultraphobic surface is made. Surfaces made of metal, glass, plastic or ceramic material [0014] are already known. Also surfaces made of the metals listed in paragraph [0015] from the periodic system of elements are already known. The same applies to the plastics specified hereinafter in the litigious patent as the patent proprietor themselves concedes (page 4, line 30, line 33, page 6, line 57 - page 8, line 1).

However, the patent proprietor has not disclosed any general method for the production of ultraphobic surfaces which results in such structured ultraphobic surfaces with ultraphobic properties and the feature (m1.3) and one of the features (m1.4.1) to (m1.4.4).

Paragraphs [0066] to [0079] discloses a method for testing materials for their ultraphobic properties, see also paragraph [0067], line 10.

The method disclosed in paragraph [0080] relates to a method for producing any ultraphobic surfaces, that is also those which do not satisfy the features (m1.3) and one of the features (m1.4.1) to (m1.4.4), as is also deduced from paragraph [0082] wherein the patent proprietor writes:

"A mould in the sense of the invention is any arbitrary mould which can be cast with polymers or polymer mixtures. This mould has a surface whose surface topography is the negative to any arbitrary ultraphobic surface." A mould with one of the initially cited, already-known ultraphobic surfaces for example would thus also be included.

The method disclosed in paragraph [0118] also does not relate to a surface having the features (m1.3) and one of the features (m1.4.1) to (m1.4.4); also surfaces according to [0118] need not necessarily exhibit the feature (m1.1).

A general procedure as to how the person skilled in the art can arrive at surfaces according to claim 1 is thus not disclosed.

Claim 2 differs from claim 1 in that feature (m1.3) is not restricted to a value greater than 0.6. A general procedure as to how the person skilled in the art can arrive at the surfaces claimed in claim 2 is also not disclosed.

The same arguments apply to claims 3 to 10. This becomes particularly clear with reference to claim 7 which requires that the ultraphobic surface (related back via claim 5 to claims 1 to 4) consists of an aluminium-magnesium alloy and especially $AlMg_3$. $AlMg_3$ is already known as is already ascertained in the examination proceedings of the litigious patent. It is not disclosed in the litigious patent as to how one generally arrives at ultraphobic surfaces according to claim 7 consisting of $AlMg_3$.

This becomes particularly clear in examples 1 and 2 on the one hand and the comparative example 3 on the other hand. In examples 1 to 3 a special surface is produced by numerous process steps. The only difference between example 2 (allegedly according to the invention) and example 3 (not according to the invention) is the etching time in 1M NaOH. If the patent proprietor insists that examples 1 and 2 disclose how one arrives at the surfaces claimed in claim 1 ff., it should be ascertained that the etching time in 1M NaOH is clearly the deciding feature. Accordingly, this feature must be included in the main claim.

The same arguments apply to the dependent claims 11 to 15. Since the production of the surfaces allegedly according to the invention is not disclosed, it is not clearly disclosed to the person skilled in the art how the use of the non-disclosed surfaces is to be accomplished.

Furthermore, it is not disclosed how the person skilled in the art should produce such ultraphobic surfaces according to claim 1 ff. which consist of plastic.

IV. Objection in accordance with Art. 52(2)a EPC

The subject matter of claims 1 to 10 is not patentable because it involves a discovery or a scientific theory and not an invention.

In paragraph [0061] it states in line 19ff. that the invention is based on the surprising finding "that a surface which is provided with a structure" which obeys a simple formula "and which consists of hydrophobic material or which is coated with hydrophobic material, exhibits ultraphobic properties so that a drop of water on this surface generally has an edge angle $>150^\circ$." Also in the following the patent proprietor talks of a "finding" on many occasions, for example, page 10, lines 37 and 45, and the term "finding" selected by the patent proprietor describes a discovery or a scientific theory but not an invention. This applies quite particularly (but not exclusively) in connection with the fact that, as stated under III.1, it is not disclosed in the litigious patent how the person skilled in the art can generally obtain surfaces according to claims 1 to 10.

The use claims 11 to 15 dependent on claim 1 also merely involve scientific theories.

V. Lack of novelty according to Art. 54

Should the European Patent Office be of the opinion, contrary to expectation, that the subject matter of claims 1 to 15 involves a sufficiently disclosed invention, the

claimed alleged invention is not patentable because it is not new, Art. 54 EPC.

V.1 Lack of novelty of claim 1

V.1.1 Lack of novelty compared with E1

The subject matter of claim 1 is not new compared with E1. E1 discloses super-oil-repellent surfaces and methods for their manufacture.

In particular, E1 discloses surfaces of anodically oxidised aluminium (see "Experimental" on page 1044 and the scanning electron micrographs in Fig. 1). As can be clearly identified, the rough surfaces of anodically oxidised aluminium are structured (m1.1). They are dipped in the solution of a fluorinated monoalkyl phosphate, for example $n\text{-CF}_3\text{-}(\text{CF}_2)_7\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ or $n\text{-CF}_3\text{-}(\text{CF}_2)_9\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ (so-called $\text{F}_8\text{-MAP}$ or $\text{F}_{10}\text{-MAP}$) (see "Experimental") which is hydrophobic. It is then coated (m1.4.3., m1.4.4), see also E1, page 1043, last line: the trifluoromethyl groups form the "outermost layer". The layer which can thus be obtained is "super-oil and also water-repellent" (page 1043, left column, last paragraph), the contact angle to water is in each case higher than 160° (Fig. 3, filled inverted triangle). The roll-off angle is small; according to E1 a "gentle tilting" of the surface is sufficient to ensure roll-around (page 1043, left column, penultimate line). It should be noted at this point that according to the definition of the patent proprietor in [0002] the roll-off angle need not necessarily be determined with water. Feature (m1.2) is thus also satisfied.

For confirmation we have now determined the roll-off angle of water on the surface according to E1; this was 5° (drop weight: 0.47 mg) and thus less than 10° .

To confirm the presentation from 1.3 we have now examined the surface for (m1.3).

The following should be noted to determine the surface topography:

The product of frequency-dependent amplitude and frequency is always ≥ 0 i.e. the contribution to the integral from (m1.3) cannot be smaller than zero. It is thus sufficient if the contribution of one of the ranges, for example, the range determined by white-light interferometry or scanning force microscopy or scanning tunnelling microscopy is ≥ 0.5 to satisfy feature (m1.3) according to claim 1 of the litigious patent. The upper limit of the claimed range is not defined by the claims, as we ascertained under 1.

We have carried out scanning force microscopy according to the method presented in the Annex.

The evaluation was made in accordance with C. Ruppé et al. *Thin Solid Films* 1996, 288, 9 (cited in the litigious patent, page 9, line 25).

The integral of the normalised Fourier amplitudes ($S(\log f)$) yielded for the integration limits $\log(f_1/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ and $\log(f_2/\mu\text{m}^{-1}) = +3$ a value of 1.51. In this case, the average of two measurements which yielded 1.43 and 1.60, was obtained.

1.51 is larger than 0.5; thus feature (m1.3) is also satisfied.

Thus, the subject matter of claim 1 is not new compared with E1.

V1.2 Lack of novelty compared with E2

The subject matter of claim 1 is not new compared with E2.

E2 discloses super-water-repellent Al_2O_3 coating films with high transparency.

In particular E2 discloses Al_2O_3 films which were applied to a glass plate and after coating, were coated with heptadecafluorodecyl trimethoxysilane $(\text{C}_{10}\text{H}_4\text{F}_{17})\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ (m1.4.4), page 1040, right-hand column, second paragraph, and then treated at 400°C. The surface which can thus be obtained, as can be seen from Fig. 1, is provided with a "flower-like structure" and is thus structured (m1.1). The contact angle with water is 165° (page 1040, right-hand column, last paragraph) which substantiates ultraphobic properties (m1.2).

(m1.3) is an apparent feature as stated hereinbefore. Accordingly, all the features of the main claim are disclosed in E2.

Thus, the subject matter of claim 1 is not new compared with E2.

V.1.3 Lack of novelty compared with E3

E3 relates to super-water-repellent surfaces. In particular, E3 discloses structured surfaces, shown for example in Fig. 4(a) to (c) and thus (m1.1). The surface is ultraphobic as is shown by the photo 3(a) and the introduction: the contact angle with water is 174°C. Thus, E3 also discloses feature (m1.2). The surface is coated with alkyl ketene dimer which is derived from stearoyl chloride and thus with a hydrophobic material (m1.4.3).

(m1.3) is an apparent feature as stated hereinbefore. Accordingly, all the features of the main claim are disclosed in E3.

V.1.4 Lack of novelty compared with E4

E4 relates to transparent and ultra-hydrophobic glass plates.

In particular, E4 discloses structured glass plates (see for example Fig. 1 and page L614, right-hand column, penultimate paragraph) and thus feature (m1.1). The surface disclosed in E3 is coated with a hydrophobic silane, $CF_3(CF_2)_7(CH_2)_2SiCl_3$ which reacts with glass: E3 thus also discloses (m1.4.3). The surface has a contact angle with water of 155° , page L615, left-hand column, 11th line of second paragraph) and a roll-off angle according to Fig. 4 of 10° and less, depending on drop size. The disclosed surface is therefore ultraphobic according to the definition from [0002] of the litigious patent and discloses (m1.2).

(m1.3) is an apparent feature as stated hereinbefore. Accordingly, all the features of the main claim are disclosed in E4.

V.1.5 Lack of novelty compared with E5

E5 relates to functionalised nanostructured films. In particular, E5 relates to surfaces having low surface energy and contact angles with water approaching 180° .

Example 1 (column 8, line 80 ff.) discloses a surface of silver-coated polyimide on which a film of PR149 (Pigment Red 149, column 8, line 10 ff.) was applied. The single crystals are then vacuum-coated with Pd so as to obtain a layer thickness of 200 nm Pd. The surface is structured (m1.1) as was shown by scanning tunnelling microscopy (column 8, line 65). The surface thus obtained was then coated with $C_8F_{17}(CH_2)_{11}-SH$, a hydrophobic material (m1.4.3).

The surface which can thus be obtained is ultraphobic as is confirmed by the contact angle with water of 171°C (column 9, line 5) and the roll-off angle is very small (column 9, line 12-13):

"the slightest irritation of the substrate caused the droplet to race to the edge."

The surface is thus ultraphobic according to the definition from [0002] of the litigious patent and discloses (m1.2).

Example 7 (column 190, line 37 ff.) discloses a similarly structured surface (m1.1). This is also coated with $C_8F_{17}(CH_2)_{11}-SH$, a hydrophobic material (m1.4.3). Roll-off angles are given in Table 3 (column 11), a roll-off angle of 178° is observed with water and a roll-off angle of 163° is observed with mineral oil, thus more than 150°. A drop of mineral oil runs freely around on the surface (column 10, line 61/62). The surface is thus ultraphobic according to the definition from [0002] of the litigious patent and discloses (m1.2).

(m1.3) is an apparent feature as stated hereinbefore. Accordingly, all the features of the main claim are disclosed in E5.

V.2 Lack of novelty of claims 2 to 4

As already ascertained above, claim 2 differs from claim 1 by the more precise definition of (m1.3). However, it follows from the statements made under V.1.1 and V.1.2 that the subject matter of claim 2 is also not new.

It further follows from the statements made under V.1.1 and V.1.2 that the contact angles of the surfaces described in E1 and E2 and the roll-off angles correspond to the additional features from claims 3 and 4.

It further follows from the statements made under V.1.3 and V.1.4 that the contact angles of the surfaces described in E4 and E5 and the roll-off angles correspond to the additional features from claims 3 and 4.

The subject matter of claims 2 to 4 is thus also not new.

V.3 Lack of novelty of claim 5 and claim 6

Claim 5 requires that the claimed surface consists of metal (m5.1.1) or plastic (m5.1.2).

Claim 6 names a series of metals, including aluminium (line 7, penultimate embodiment).

It is not clear whether anodised aluminium which has a thin layer of aluminium oxide comes under the concept "consists of metal". However, the formulation in paragraph [0083] and [0088] and the formulation of claim 16 suggests that it is the patent proprietor's intention that a surface based on anodised metal or anodised aluminium comes with the concept "consists of metal".

The surface in E1 is produced on the basis of anodically oxidised aluminium. Aluminium is a metal. Accordingly, in our opinion, E1 also anticipates feature (m5.1.1) so as to damage its novelty.

The surface in E5 is made of palladium. Palladium is a metal, accordingly the subject matter of claims 5 and 6 is also not new compared with E5.

V.4. Lack of novelty of claim 10

Claim 10 is related back to claims 1 to 9. Claim 10 contains as a characterising feature that the hydrophobic

surface is coated with a so-called "hydrophobic phobisation additive" (m.10).

It is not deduced from claim 10 whether the so-called "hydrophobic phobisation additive" is something different to the hydrophobic material specified in claim 1 as feature (m1.4.3). In our view, paragraph [0068] supports the interpretation that both expressions should describe the same thing. Also the formulation of claim in connection with the phobisation additive (m16.8) suggests the unambiguous conclusion that phobisation additives in the sense of claim 10 should be special embodiments of the hydrophobic material.

Phobisation additives in the sense of claim 10 can be anionic, cationic, amphoteric or non-ionic surface-active compounds.

If claim 10 is related back to one of claims 1 to 6, the subject matter of claim 10 of the litigious patent is not new compared with E1. To produce ultraphobic surfaces according to E1, in a separate step these are dipped in a solution of a fluorinated monoalkyl phosphate, for example $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_7\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ or $n\text{-CF}_3\text{-(CF}_2\text{)}_9\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OP(=O)(OH)}_2$ (so-called $F_8\text{-MAP}$ or $F_{10}\text{-MAP}$) (see "Experimental") which is hydrophobic (Fig. 3 top and bottom, empty inverted triangle). The surface is then coated and thus has a coating with $F_8\text{-MAP}$ or $F_{10}\text{-MAP}$. Thus, feature (m10) in E1 is also disclosed.

If claim 10 is related back to merely one of claims 1 to 4, the subject matter of claim 10 of the litigious patent is not new compared with E2. To produce ultraphobic surfaces according to E2, in a separate step after the anodic oxidation these are coated with heptadecafluorodecyl trimethoxysilane ($C_{10}H_4F_{17}\text{Si(OCH}_3)_3$) which is hydrophobic,

coated with a film and thus exhibit a coating. Hence feature (m10) is also disclosed in E2.

Following similar arguments, the subject matter of claim 10 is thus also not new compared with E4 and E5.

V.5 Lack of novelty of claim 18 and 22

The subject matter of claim 18 is not new compared with E8. With regard to the analysis of features of claim 18, we refer to the statements made under I. With regard to claim 18, E8 is a document according to Article 54(3) and (4) EPC. E8 was applied for with effect for all contracting states and enjoys a priority of 30.01.1998.

As has already been stated under I, in the absence of explanations disclosed in the litigious patent, no differences between "positive" and "negative" should be taken into account.

E8 discloses structured surfaces which have "large edge angles", see for example [0017] and are hydrophobic and at the same time oleophobic [0018]. What is to be understood by "large edge angles" in the sense of E8 is shown by the example in column 5, line 18. Thus, E8 discloses ultraphobic surfaces in the sense of (m18.1).

In the example in paragraph [0052] E8 discloses how a mould is first produced and a polycarbonate film is then cast. In view of the lack of precise definition of the term "moulding" in claim 18 of the litigious patent, it should be assumed that the procedure under E8 comes under the term "moulding" and thus discloses features (m18.2) to (m18.4). Polycarbonate is a thermoplastic material, see paragraph [0094], line 51 of the litigious patent. Thus E8 also discloses feature (m18.5).

The surface in E8 is then hydrophobised with "Dynasilan 8261 from Sivento Chemie Rheinfelden GmbH, Rheinfelden. Dynasilan 8261 is an alkylfluorosilane, see E8, column 5, line 30. This working step discloses feature (m18.6).,

Thus all the features of claim 18 are disclosed in E8.

Claim 22 is related back to claim 18, for example, and requires that the plastic is a thermoplastic material, see also (m18.5); thus, the subject matter of claim 22 is not new compared with E8.

VI. Lack of patentability according to Article 56

VI.1 Lack of inventive step of the subject matter of claims 1 to 10

Paragraph [0006] of the litigious patent defines as its object to provide ultraphobic surfaces and methods for their production, which have a contact angle of $\geq 150^\circ$ and preferably roll-off angles of $\leq 10^\circ$. On this matter it can be generally ascertained that this object was already solved at the time of the application, see for example E1, E2, E3, E4, E5 (the detailed comments on the aforesaid citations are not repeated at this point).

At the present time, it cannot be identified which object is still to be solved by the subject matter of claims 1 to 10 with respect to the citations E1, E2, E3, E4, E5. In agreement with the jurisdiction of the boards of appeal, for example T 131/01, no detailed arguments should thus be required at the present time since this would automatically contradict the statements made under V.

VI.2 Lack of inventive step of the subject matter of claim 11

Claim 11 of the litigious patent is related back to claims 1 to 10. Claim 11 suggests that surfaces according one of the preceding claims should be used as material or construction material. The expression "material" is not further defined.

E1, E2, E3, E4 or E5 each per se disclose ultraphobic surfaces. The person skilled in the art could thus set himself the task of finding uses for ultraphobic surfaces.

E6 discloses microstructured surfaces and their self-cleaning effect. On page 320, middle column, E6 proposes using microstructured surfaces as self-cleaning coatings and at the same time uses the expression "material" (3rd paragraph, 1st line). Furthermore (page 320, middle column, 3rd paragraph, penultimate sentence), E6 proposes designating these surfaces as ultraphobic. Fluorinated hydrocarbons such as Teflon for example (by analogy with m1.4.1) are suggested as one of the materials. As the person skilled in the art knows, Teflon is hydrophobic.

Faced with the task of providing uses for the ultraphobic surfaces disclosed in E1, E2, E3, E4 or E5, the person skilled in the art would necessarily have combined E1, E2, E3, E4 or E5 with E6 and would necessarily in each case have arrived at materials with ultraphobic properties.

VI.3 Lack of inventive step of the subject matter of claim 12

Claim 12 of the litigious patent is related back to claims 1 to 10. Claim 12 proposes using the surfaces claimed under 1 to 10 for friction-reducing lining of vehicle bodies, aircraft or ships' hulls.

E1, E2, E3, E4 or E5 each per se disclose ultraphobic surfaces. The person skilled in the art could thus set himself the task of finding uses for ultraphobic surfaces.

E7 discloses methods for producing ultraphobic surfaces (m1.1) as conceded by the patent proprietor (page 3, line 30~). The surfaces disclosed in E7 are structured (claim 1, penultimate paragraph on page 3 and example 1) and disclosed (m1.2) and specifically in a partial range of those proposed in the description of the litigious patent. The surfaces disclosed in E7 are "created during the production from hydrophobic polymers or have been created subsequently" and thus consist of hydrophobic material (m1.4.1).

E7 discloses *expressis verbis* no limiting angle with water and also no roll-off angle.

E7 proposes using ultraphobic surfaces as "outer coatings of vehicles such as cars, trains or aircraft", page 4, lines 24 to 25 (the numbering of the lines was added by us).

Starting from E1, E2, E3, E4 or E5 as the nearest prior art, the person skilled in the art, faced with the task of proposing uses for ultraphobic surfaces, would automatically have taken E7 and proposed the uses disclosed on page 4, line 24 to 25.

On this matter it should be noted that in the absence of any other disclosure of the litigious patent, the person skilled in the art must assume that a friction-reducing coating of a vehicle is only logical on the outer surface and not on the inner surface. Further, it should be noted that E7 propose coating aircraft for example and not *expressis verbis* the fuselage of the aircraft. However, the fuselage is generally a significant part of the outer

surface so that from the point of view of the person skilled in the art, the restriction to the fuselage of the aircraft contains no inventive step.

Claim 12 is thus not based on an inventive step.

VI.4 Lack of inventive step of the subject matter of claim 13

Claim 13 of the litigious patent is related back to claims 1 to 10. Claim 13 proposes using the surfaces claimed under 1 to 10 as self-cleaning cladding of buildings, roofs, windows and ceramic building material. The expressions given as an example "sanitary installations, household appliances" are in our opinion not restrictive features, see also guidelines for the examination at the European Patent Office C III. 4.6.

E1, E2, E3, E4 or E5 each per se disclose ultraphobic surfaces. The person skilled in the art could thus set himself the task of finding uses for ultraphobic surfaces.

E7 (discussed under VI.3) proposes using ultraphobic surfaces to produce "house facades, roofs, monuments" (page 4, line 20/21) or for "transparent glazing of buildings" (page 4, line 17) which should include windows.

Starting from E1, E2, E3, E4 or E5 as the nearest prior art, the person skilled in the art, faced with the task of proposing uses for ultraphobic surfaces, would automatically have taken E7 and proposed the uses disclosed on page 4, line 17 or 20/21.

Claim 13 is thus not based on an inventive step.

VI.5 Lack of inventive step of the subject matter of claim 14

Claim 14 of the litigious patent is related back to claims 1 to 10. Claim 14 proposes using the surfaces claimed under 1 to 10 as "rust-protective coating of metal objects".

E1, E2, E3, E4 or E5 each per se disclose ultraphobic surfaces. The person skilled in the art could thus set himself the task of finding uses for ultraphobic surfaces.

E7 (discussed under VI.3) proposes using ultraphobic surfaces for exterior coating of vehicles such as cars, trains or aircraft (page 4, lines 24/25). Car bodies are usually made of metal so that cars should be included as metal objects.

Starting from E1, E2, E3, E4 or E5 as the nearest prior art, the person skilled in the art, faced with the task of proposing uses for ultraphobic surfaces, would automatically have taken E7 and proposed the uses disclosed on page 4, line 24/25.

Rust is a form of corrosion of metals, see E9.5. It is known that coatings with polymers, for example, PTFE quite generally have a corrosion-protective effect, see E9.6, especially page 51, 1st paragraph of chapter 5.1.3 where reference is made to Table 8 and there in particular the 11th material PTFE (polytetrafluoroethylene, a hydrophobic material). The fact that plastic coatings and in particular PTFE coatings automatically also have a rust-protective effect is a property inherent to them. The term "rust-protective" is thus not a separate feature of claim 14.

Claim 14 is thus not based on an inventive step.

VI.6 Lack of inventive step of the subject matter of claim 15

Claim 15 of the litigious patent is related back to claims 1 to 10. Claim 15 proposes using the surfaces claimed under 1 to 10 as transparent disks or as a cover layer for transparent disks.

E2 discloses, as shown under V, surfaces according to claims 1 to 4. E2 further discloses that the transparency for visible light is very good, see for example, the introduction. In the last sentence of the introduction of E2 it is further proposed that these surfaces should be used as a cover layer for spectacles and as cover shells for solar cells and for windscreens.

E2 thus proposes special applications which are proposed quite generally in claim 15. Thus, the subject matter of claim 15 lacks an inventive step.

E4 discloses, as shown under V, surfaces according to claims 1 to 4. E4 further discloses that the transparency for visible light is very good, see for example, the introduction. In the last sentence of E4 it is further proposed that these surfaces should be used for vehicles, tram cars, aircraft, other means of transport, mirrors, glass containers, lenses etc.

E4 thus proposes special applications which are proposed quite generally in claim 15. Thus, the subject matter of claim 15 lacks an inventive step.

VI.6 Lack of inventive step of the subject matter of claim 16

Claim 16 of the litigious patent relates to a method for the production of ultraphobic surfaces. We refer to the statements made under I.1 on page 3 with reference to the analysis of features. It should further be ascertained that the coating with precious metal is only "optionally" to be

carried out, thus that it is not a decisive feature in (m16.7).

E1 discloses ultraphobic surfaces based on oxidised aluminium (m16.1) and a method for producing these surfaces. The method disclosed in E1 "Experimental" comprises the following steps:

- washing with chloroform, that is a cleaning operation (m16.3)
- anodically oxidising (m16.5)
- coating with fluorinated monoalkyl phosphates such as F₈MAP or F₁₀MAP, that is a phobisation additive (m16.8)

E1 does not disclose the etching step (m16.4) nor the passivating step (m16.6).

The person skilled in the art could thus set himself the task of providing AlMg₃-based ultraphobic surfaces. AlMg₃ is an aluminium alloy.

Without an inventive step, he could carry out obvious steps known from the processing of aluminium alloys.

E9.4 shows, for example under chapter 4.3, page 514 ff, that aluminium alloys can be well coated for protection (bottom of left-hand column, top of right-hand column). Following this, typical steps are then disclosed, for example on page 514, Fig. 40:

1. Alkaline cleaning corresponds to cleaning (m16.3),
2. Alkaline etching corresponds to etching (m16.4),
4. anodizing corresponds to anodic oxidising (m16.5),
5. sealing with water at 100°C corresponds to passivating with boiling water (m16.6), see also page 12, line 8).
3. desmutting is a further cleaning operation, see also page 515, chapter 4.3.2:
"Acid cleaners are used to remove oxide films ... and smut".

The process steps required in features (m16.3) to (m16.6) are thus standard steps (page 514, right-hand column line 7 ff.) in the preparation of an aluminium alloy.

Faced with the task of producing another ultraphobic surfaces based on $AlMg_3$ instead of aluminium, the person skilled in the art would have taken Ullmann's Encyclopaedia and executed the standard steps required in features (m16.3) to (m16.6). However, carrying out standard steps cannot substantiate any inventive step. The subject matter of claim 16 thus lacks an inventive step.

VI.7 Lack of inventive step of the subject matter of claims 17 and 18

In the introduction in paragraph [0005] the patent proprietor states that moulding methods from E7 had the disadvantage that a mould with a hydrophobic surface would need to be produced whose surface exhibits the negative of the desired surface structure.

We cannot identify how this disadvantage is avoided in claims 17 and 18:

E7 proposes using an ultraphobic surface as a negative and moulding therefrom so that the imprint also has ultraphobic properties, as the patent proprietor themselves concedes in paragraph [0005]. Claim 17 differs from the method proposed in E7 merely by the addition of an additive. The disadvantage described is accordingly not avoided, it is still necessary to produce negatives with an ultraphobic structure. Also the second disadvantage described in the litigious patent, namely the alleged formation of surface errors in the negative (litigious patent page 3, line 36) can, in our opinion, not be avoided by adding an additive to the plastic mass.

Claim 17 is thus not based on an inventive step compared with E7.

Claim 18 differs (see above) from claim 17 by the fact that the additive is omitted and instead, a hydrophobic coating is then applied to the moulding. Claim 18 merely differs from the method proposed in E7 by the hydrophobic coating. The disadvantage described is accordingly not avoided, it is still necessary to produce negatives with an ultraphobic structures. Also the second disadvantage described in the litigious patent, namely the alleged formation of surface errors in the negative (litigious patent page 3, line 36) can, in our opinion, not be avoided by adding an additive to the plastic mass.

Claim 18 is thus not based on an inventive step compared with E7.

The uncontested claims merely contain embodiments which are familiar to the person skilled in the art and which cannot reveal any technical effect.

The opposition to the litigious patent is thus substantiated.

Annex: remarks on the measurement method

The values presented here were determined using the following experimental structure and procedure:

An approximately 1 cm x 1 cm piece was removed from the surface to be characterised and studied under ambient conditions (room temperature, approx. 40% relative air humidity) using scanning force microscopy. A Nanoscope 3a Multimode System from Digital Instruments, fitted with a type "J" piezo-scanner was used. The tapping mode in the repulsive operating mode was selected as the operating mode as described in the litigious patent (page 9, line 2). The scanning tip used was an Olympus OMLC-AC160TS (spring constant approx. 42 N/m, resonance frequency approx. 300 kHz, tip radius specified <10 nm, typically 6.8 nm).

Using this structure, the surface was scanned in the ranges 50 μm x 50 μm , 10 μm x 10 μm , 1 μm x 1 μm and 0.2 μm x 0.2 μm . In order to show up deviations caused by surface inhomogeneities of the samples, the measurements were each made at two different points on the sample.

The three-dimensional height data were then converted into a spectral power density (PSD) and composed over the frequency range $f = 10^0 \mu\text{m}^{-1}$ to $f = 10^3 \mu\text{m}^{-1}$. The amplitudes of the Fourier components $a(f)$ were determined from this curve and multiplied by the local frequency. The value thus obtained $S(f) = a(f) \cdot f$ was plotted as a function of the logarithmic frequency $\log(f)$ and integrated in the range of $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ to $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 3$. This end result is designated here and in the litigious patent as "integral". For the mathematical transformation described, the procedure and the equations of the following publications were used:

C. Ruppe, A. Duparre, Thin Solid Films 288 (1996).

John C. Stover, Optical Scattering 2nd edition, SPIE Press, Bellingham, Washington, USA 1995.

Result 1: Adjustment of the ultraphobic surface from E1:

Position 1: integral = 1.38

Position 2: integral = 1.63

Mean 1.51 Standard deviation: 0.13

The values determined here are systematically somewhat too small (conservative estimate) for the following reasons:

- When determining the integral, the range of $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = -3$ to $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 0$ was not summed and is consequently missing.
- The range $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 2$ to $\log(f/\mu\text{m}^{-1}) = 3$ was not imaged by scanning tunnelling microscopy but by means of scanning force microscopy which results in an underestimate of the true amplitudes $a(f)$.
- No particularly sharp scanning tips (super-sharp tip) but standard scanning tips were intentionally used to image the surface which results in an underestimate of the amplitudes $a(f)$ and in a lower integral.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.